

Matalène, L.-P.
L'anti-Copernic

L'ANTI-COPERNIC.

ASTROMÉTRIE NOUVELLE,

SUIVIE

DE PLUSIEURS PROBLÈMES

PAR LESQUELS IL EST PROUVÉ, DE LA MANIÈRE LA PLUS CLAIRE, QUE LES SYSTÈMES DE PTOLÉMÉE ET DE COPERNIC SONT ÉGALEMENT FAUX; QUE LE SOLEIL N'A PAS UN MÈTRE DE DIAMÈTRE; QUE L'ÉTOILE DE VÉNUS N'EST PAS SI GROSSE QU'UNE ORANGE; QUE LA TERRE EST PLUS GRANDE QUE TOUS LES CORPS CÉLESTES RÉUNIS EN MASSE, QU'ELLE N'A QUE LE MOUVEMENT DIURNE, QU'ELLE OCCUPE LE CENTRE DU SYSTÈME PLANÉTAIRE ET DES ESPACES, ETC., ETC.

Dédiée à toutes les Sociétés astronomiques;

Par l'Abbé P. Mataléne.

Mais... Qui peut nous plaire,
Que celui qui est de notre avis?
Physique de VOLTAIRE.

PARIS,
MANSUT fils, Libraire-Editeur,
PLACE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, 30.

1842.

L'ANTI-COPERNIC.

ASTROMÉTRIE NOUVELLE.

SAINT-DENIS. — IMPRIMERIE DE PREVOT ET DROUARD.

L'ANTI-COPERNIC.

ASTROMÉTRIE NOUVELLE,

SUIVIE

DE PLUSIEURS PROBLÈMES

PAR LESQUELS IL EST PROUVÉ, DE LA MANIÈRE LA PLUS CLAIRE, QUE LES SYSTÈMES DE PTOLÉMÉE ET DE COPERNIC SONT ÉGALEMENT FAUX; QUE LE SOLEIL N'A PAS UN MÈTRE DE DIAMÈTRE; QUE L'ÉTOILE DE VÉNUS N'EST PAS SI GROSSE QU'UNE ORANGE; QUE LA TERRE EST PLUS GRANDE QUE TOUS LES CORPS CÉLESTES RÉUNIS EN MASSE, QU'ELLE N'A QUE LE MOUVEMENT DIURNE, QU'ELLE OCCUPE LE CENTRE DU SYSTÈME PLANÉTAIRE ET DES ESPACES, ETC., ETC.

Dédiée à toutes les Sociétés astronomiques;

Par l'Abbé P. Mataléne.

Mais... Qui peut nous plaire,
Que celui qui est de notre avis?
Physique de VOLTAIRE.



PARIS,
MANSUT fils, Libraire-Editeur,
PLACE SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS, 30.

1842.

AVANT-PROPOS.

Nous ne nous dissimulons point qu'il faut être armé d'un certain courage, et avoir une conviction robuste, pour oser entreprendre de battre en brèche deux systèmes qui ont régi le monde astronomique pendant près de deux mille ans. Nous voulons parler du système de Ptolémée, qui a régné pendant près de *treize cents* ans, et de celui de Copernic qui fait l'admiration de toutes nos célébrités astronomiques depuis le seizième siècle. Le premier est à peu près abandonné ; nous n'aurons donc pas beaucoup de lances à rompre avec ceux qui le défendent : le second est plein de vigueur, il est dans la force de l'âge, et il est puissamment secondé par des hommes de crédit, de mérite et de science, armés jusques aux dents des mémoires de Copernic, de Leinibts, de Newton, de Képler et autres. Nous connaissons nos adversaires

et leur tactique, c'est déjà quelque chose qui n'est pas à dédaigner au moment d'entrer en campagne et d'en venir aux mains. Nous avons considéré la trempe de leurs armes ; nous l'avons trouvée molle : nous avons examiné leurs retranchemens ; ils sont faciles à détruire : nous avons sondé les fondemens de leurs citadelles ; ils portent sur le faux : nous avons vérifié leurs calculs ; ils en ont pris les bases dans les régions célestes pour qu'on ne puisse les y suivre, où ils ne sauraient les vérifier eux-mêmes, et sur lesquelles, par conséquent, ils ne pourraient donner aucune garantie d'exactitude. Nous n'irons pas aussi haut, pour trouver les nôtres ; tous nos lecteurs pourront les vérifier et les apprécier ; elles seront accessibles pour tous ceux qui auront une légère teinture de mathématiques, et les premiers principes de géographie et de géométrie. Nous nous servirons même souvent, et le plus souvent, des armes de nos adversaires. Enfin, nous emploierons les termes les plus sim-

ples pour nous mettre à la portée de tous ceux qui voudront se donner la peine de nous lire. Si nos adversaires en avaient fait autant, leur système favori serait depuis longtemps enterré; il serait mort-né; et nous n'aurions pas la peine, pour trouver la vérité, de feuilleter dans vingt écrits qui se contredisent à chaque page. Ceci est un peu dur, sans doute, et peut-être peu charitable; mais, à qui la faute?.... Nous en laissons la décision au jugement du lecteur qui aura eu la patience de les confronter. Nous devons toutefois rendre un témoignage éclatant aux progrès qu'on a fait en astronomie : jamais, avant Copernic, on n'avait aussi bien calculé le cours des astres, leurs coïncidences, leurs conjonctions, comme on l'a fait depuis : on peut dire, jusqu'à un certain point, qu'il sera difficile, sinon impossible, de pousser cette science plus loin qu'elle n'est aujourd'hui : c'est une chose vraiment admirable que de voir la précision avec laquelle l'intelligence humaine est parvenue à décou...

vrir le secret de leurs révolutions, de leurs passages sur un même méridien, de leur influence sur notre globe, de leurs mutuelles éclipses, l'apparition assez bizarre des comètes, le retour assez inconstant des grandes marées, etc. etc. Honneur donc soit rendu aux hommes qui ont contribué par leurs talens à la découverte de phénomènes aussi extraordinaires : ce sont des faits, et les faits ne peuvent souffrir la plus légère contestation ; on est forcé, en leur présence, d'admirer et de se taire. Il n'en est pas de même des conséquences qu'on en tire, ou qu'on en a tirées dans le temps, par exemple, sur la grosseur des astres, sur l'éloignement des uns et des autres, sur leurs révolutions respectives : c'est ce qui doit faire tout le sujet des dissertations que nous soumettons à tous les hommes exempts de préjugés sur cette matière et désireux de parvenir à la connaissance de la vérité par tous les moyens que les sciences mettent à leur disposition.

L'ANTI-COPERNIC.

ASTROMÉTRIE NOUVELLE.

DE LA CRÉATION DE TOUT CE QUI EXISTE.

« L'espace et la durée appartiennent à Dieu qui a pu créer le monde plus tôt ou plus tard, et qui peut le détruire dans 9 mille ans comme dans 6 mille, a dit *Voltaire* dans sa PHYSIQUE (1). Ce n'est pas à l'homme d'instruire la cause de Dieu, ni de la juger... L'homme qui veut juger des idées et des raisons qui font agir Dieu, est comme un aveugle qui veut juger des couleurs (2). Il y a certainement des lois éternelles, inconnues, suivant lesquelles tout s'opère, sans qu'on puisse les expliquer par la matière et par le mouvement. Ces lois ressemblent à celles par lesquelles tous les animaux font agir leurs membres à leur volonté. Qui découvrira le rapport de la volonté d'un animal et du mouvement de ses jambes? Il y a donc des lois qui ne tiennent en rien à la ma-

(1) Édition de 1827, page 309.
(2) *Ibid.*, page 310.

tière connue. La philosophie corspusculaire ne peut donc rendre aucune raison des premiers principes des choses (1). » Newton, et Voltaire après lui, avouent l'existence d'un Être suprême, qui a tout créé, tout arrangé librement : « car si le monde est fini, s'il y a du vide, la matière n'existe donc pas nécessairement; elle a donc reçu l'existence d'une cause libre (2). Il est certain qu'il y a du vide dans les espaces, puisque nous y voyons en mouvement tous les globes apparens, et que ce mouvement y serait impossible, quelle que fût la finesse de la matière qui y serait répandue, parce qu'elle y serait infiniment pressée, et par conséquent très dure, et Newton a démontré que les mouvemens célestes ne peuvent s'opérer dans un fluide quelconque. » Si le vide était impossible, Dieu ne pourrait anéantir un pouce de matière, car alors il y aurait un pouce de vide; or, il est assez extraordinaire de dire que celui qui a créé une matière infinie ne peut en anéantir un pouce (3). »

Il nous sera donc permis de dire, après ces deux hommes célèbres, dont le témoignage ne saurait être

(1) Édition de 1827, page 417.
(2) *Ibid.*, page 24.
(3) *Ibid.*, pages 307-308.

suspect aux yeux de la science : Dans le temps où rien n'existait que *Dieu*, et où tout ce qui est devait recevoir l'être d'après ses décrets éternels et immuables, *in principio*, comme s'exprime la première phrase de la *Genèse*, Dieu créa le ciel et la terre. Or, dans le premier instant de son existence, la terre était informe, *inanis*, et privée de tout *vacua;* elle était dans une obscurité parfaite, dans le chaos, *et tenebræ erant super faciem abyssi*. Tel était l'état de la terre au sortir des mains de son Créateur. Point de forme, amas confus de matière, d'air, de feu, d'eau et de ténèbres. Le jour n'avait point encore éclairé ces masses informes de la matière : tous les élémens étaient confondus pêle-mêle, *tohu-bohu*, comme le dit la *Genèse hébraïque :* une nuit profonde enveloppait tout cet ensemble. Alors Dieu, voulant établir un principe d'où l'ordre dût émaner, créa la lumière en disant cette seule parole, qui prouve en même temps sa toute-puissance : *Fiat lux!* et la lumière semble lui dire : *Me voici :* à cet instant Dieu lui assigne sa place dans l'espace; et, à son opposé, il désigne celle des ténèbres : *Et divisit lucem à tenebris*. Il donne ensuite à l'une le nom de *jour* et aux autres celui de *nuit*. C'est entre ces deux points opposés que devront dans la suite se mouvoir

tous les globes qu'il plaira à la volonté toute-puissante de créer. Déjà les masses informes et confondues de l'air, de l'eau et de la terre se sont tournées sur elles-mêmes, et, dans ce mouvement, ont vu, l'un après l'autre, ces deux points si opposés et si contrastant ensemble, établir les bornes du premier jour (ou de la première époque, comme s'expriment les géologues), *factum que est vespere et mane, dies unus* (1). Telles seront désormais les bornes du jour et de la nuit, que les hommes diviseront plus tard en vingt-quatre parties, dont douze pour le jour et douze pour la nuit.

A la fin de cette époque (pour nous servir des termes de la géologie) et au commencement de la suivante, la terre était ensevelie encore dans les eaux; toute la masse de la matière dont elle est composée était nécessairement, par sa position dans les eaux, et par sa nature, en état de fusion ou de liquéfaction, et par conséquent susceptible de prendre toutes les

(1) In principio creavit Deus cœlum et terram, Terra autem erat inanis et vacua, et tenebræ erant super faciem abyssi : et Spiritus Dei ferebatur super aquas. Dixitque Deus : Fiat lux. Et facta est lux. Et vidit Deus lucem quòd esset bona : Et divisit lucem à tenebris. Appellavitque lucem diem, et tenebras noctem : Factumque est vespere et mane, dies unus. *Gen. c.* 1. *v.* 1 *à* 5.

formes. Mais il fallait la dégager des eaux; et, pour cela, il était nécessaire d'en élaguer une partie : c'est ce que Dieu fit, en convertissant cette partie surabondante en vapeurs, qui se détachèrent de la masse totale, pour occuper les espaces supérieurs dans un état continuel de vaporisation, et laisser ainsi s'affermir la masse de la terre (1).

Telle fut l'œuvre de la seconde époque : jusques là, on ne peut apercevoir la terre; toutes les parties de son essence son confuses, sont encore confondues et balottées par les eaux restantes qui les agitent en tous sens. La voix seule du Créateur doit opérer cette étrange séparation. Aussi, elle commande aux eaux de se réunir d'un côté, et à la terre de paraître de l'autre. Il donne ensuite aux diverses réunions des eaux le nom de *mers;* et à la matière qu'elles laissèrent à sec, il donne le nom de *terre*. Voilà donc la première apparition de la terre vers le milieu de la troisième époque; elle se présente dépourvue de tout, toute nue, comme un enfant au moment de sa

(1) Dixit quoque Deus: Fiat firmamentum in medio aquarum : et dividat aquas ab aquis. Et fecit Deus firmamentum, divisitque aquas ab aquis quæ erant sub firmamento, ab his quæ erant super firmamentum. Vocavitque Deus firmamentum, cœlum: et factum est vespere et mane, dies secundus. *Gen. c.* 1. *v.* 6 *à* 8.

naissance : elle attend son enveloppe; et Dieu, pour lui en fournir une qui soit conforme à sa nature, lui commande de produire toute espèce d'herbes, de plantes et d'arbres, portant chacun des fruits analogues à son espèce et le germe de sa reproduction. Ainsi se termina la troisième époque de la création (1).

Jusqu'ici tout est conforme, à ce que dit Berzélius dans son *Traité de chimie*, t. 5, pag. 46-49, sur la germination et les conditions qu'elle exige.

« Pour que les phénomènes qui constituent, dit-il, la vie (végétale) commencent, il faut réunir trois conditions : 1° il est nécessaire que la graine soit en contact avec un corps humide auquel elle puisse enlever une certaine quantité d'eau; 2° elle doit être exposée à une température supérieure à 0 degré,

(1) Dixit verò Deus : Congregentur aquæ, quæ sub cœlo sunt, in unum locum : et appareat arida. Et factum est ita. Et vocavit Deus aridam, terram : congregationesque aquarum appellavit maria. Et vidit Deus quòd esset bonum. Et ait : Germinet terra herbam virentem et facientem semen, et lignum pomiferum facientem fructum juxta genus suum, cujus semen in semetipso sit super terram. Et factum est ita. Et protulit terra herbam virentem, et facientem semen juxta genus suum, lignumque faciens fructum, et habens unumquodque sementem secundum speciem suam. Et vidit Deus quòd esset bonum. Et factum est vespere et mane, dies tertius *Gen. c.* 1. *v.* 9 *à* 13.

mais inférieure à 30 degrés ; 3° la graine doit être en contact avec l'air... *L'action immédiate des rayons solaires est nuisible à la germination.* Partout, dans la nature, nous trouvons que les premiers phénomènes de la vie, parmi les êtres organisés, prennent leur origine *dans l'obscurité*, etc. » De ce simple exposé, il résulte que la terre a été créée la première, et qu'elle a dû exister pendant longtemps, peut-être pendant plusieurs siècles, indépendante du soleil.

Il fallait à la terre, et à tout ce qu'elle avait produit par les ordres du Créateur, quelque chose qui les vivifiât, qui les réglât dans leurs cours d'une manière constante et régulière : ce fut là l'objet de la quatrième époque. A ce moment, le Créateur ordonne que deux grands astres se fixent au firmament pour régler, l'un le cours du jour, et l'autre celui de la nuit ; de telle sorte qu'aucune confusion ne puisse régner entre la clarté et les ténèbres, et que la mesure du temps puisse se faire avec la plus grande justesse. A cet effet, il place le soleil au centre de la lumière, qu'il a appelée *jour*, afin qu'il en soit le modérateur et le régulateur ; il donne ensuite à la lune, sous le nom d'étoiles, une infinité d'astres moins brillans, pour l'aider à tempérer d'une manière agréable toute la laideur que présentaient en-

core les nuits qui en avaient été privées jusqu'à ce moment (1).

Tant et de si belles choses ne peuvent point être sorties des mains du Créateur sans que sa puissance et sa volonté n'aient eu un but d'utilité bien arrêté (1); car, à quoi bon ce soleil, cette lune, ces étoiles, cette terre si bien fournie de tant de choses utiles, si rien d'organisé et d'ayant vie ne devait exister.

Rien dans la sagessse divine ne pouvant être

(1) Dixit autem Deus: Fiant luminaria in firmamento cœli, et dividant diem ac noctem, et sint in signa et tempora, et dies et annos: Ut luceant in firmamento cœli, et illuminent terram. Et factum est ita. Fecitque Deus duo luminaria magna: luminare majus, ut præesset diei: et luminare minus, ut præesset nocti: et stellas. Et posuit eas in firmamento cœli, ut lucerent super terram, et præessent diei ac nocti, et dividerent lucem ac tenebras. Et vidit Deus quòd esset bonum. Et factum est vespere et mane, dies quartus. *Gen. c.* 1. *v.* 14 *à* 19.

(1) Depuis que les hommes raisonnent, ils ont toujours avoué qu'il n'y a rien sans cause ni sans motif. Dans cet *univers* nous voyons exister un nombre innombrable de choses différentes; donc elles ont eu toutes une cause, et un motif; mais vouloir rendre raison de toutes ces choses, et une raison suffisante de tout, dit *Voltaire*, PHYSIQUE : *édition de* 1827, *page* 301, il me semble que c'est un peu trop exiger de la nature humaine. « Dire je ne le comprends pas, donc cela n'est pas, est un raisonnement qui ne peut être admis contre les choses que nous voyons et que nous touchons : ce raisonnement est excellent contre des suppositions, mais non contre des faits. »

fait sans motif, nous allons l'avoir employer la cinquième époque à créer des êtres capables de jouir de tous ces biens produits par la terre.

Dieu commande d'abord aux eaux d'enfanter les reptiles et les volatiles : il crée ensuite les baleines, puis tout ce qui se meut et qui a vie dans les eaux, tout ce qui voltige dans les airs, selon leurs genres et leurs espèces; et enfin il donne à chaque espèce l'ordre et la faculté de se multiplier; aux poissons de toute espèce dans les eaux, et aux animaux sur la terre. Ainsi finit la cinquième époque (1).

La sixième commence, et Dieu dit à la terre de produire immédiatement tout ce qui a souffle de vie, chacun dans son genre et ses espèces. La terre obéit, et de suite Dieu forme les animaux grands et petits, depuis le colossal éléphant jusqu'au ciron mycroscopique; et tout se trouve conforme à sa puissante volonté. Cependant, parmi tous ces êtres

(1) Dixit etiam Deus : Producant aquæ reptile animæ viventis, et volatile super terram sub firmamento cœli. Creavitque Deus cete grandia, et omnem animam viventem atque motabilem, quam produxerant aquæ in species suas, et omne volatile secundùm genus suum. Et vidit Deus quòd esset bonum. Benedixitque eis, dicens : Crescite, et multiplicamini, et replete aquas maris : avesque multiplicentur super terram. Et factum est vespere et mane, dies quintus. *Gen. c.* 1. *v.* 20 *à* 23.

organisés et agissant par eux-mêmes, parce qu'ils étaient libres et pleins de vie, aucun d'eux ne se trouvait capable, ni par sa structure, ni par ses sens, ni par la pensée, ni par le jugement dont ils sont tous privés, de reconnaître le créateur de tant et de si belles choses, d'en publier la sagesse, la grandeur et la toute-puissance, et de l'adorer. Un être raisonnable et organisé d'une manière toute particulière manquait à ce grand ensemble pour en apprécier la magnificence; un être capable de commander à toutes ces créatures agissantes, de louer et de bénir la majesté du Créateur, ne se rencontrait parmi tant d'êtres organisés.

Cet être raisonnable sera-t-il, comme tout le reste des créatures, l'effet d'un seul acte de la volonté du Créateur? Nullement : un tel être doit être empreint du caractère de la divinité, pour pouvoir communiquer avec elle et en être le représentant au milieu de l'univers. Cet être en appelle à toute la puissance divine : aussi le Créateur semble-t-il avoir besoin de se recueillir en lui-même et d'en prendre conseil : Faisons, dit-il, l'homme à notre image et ressemblance, afin qu'il puisse commander aux poissons, aux oiseaux, à tout ce qui se meut sur la terre, et à la terre même. Il forme alors une statue

de limon de terre, lui donne la vie et une âme en soufflant sur sa figure; il soumet ensuite toutes les créatures à son usage et à sa domination. Ainsi finit la sixième époque de la création, et la création elle-même (1). Plus tard, Dieu place cet homme dans un jardin délicieux, qu'il avait préparé à l'avance, pour qu'il le cultive : il lui présente tous les animaux qu'il a créés pour qu'il donne à chacun un nom convenable; et enfin, trouvant qu'il n'est pas bon que cet homme soit seul, il lui donne une compagne pour femme, qu'il forme de la substance même de cet homme (2).

(1) Dixit quoque Deus : Producat terra animam viventem in genere suo, jumenta, et reptilia, et bestias terræ secundùm species suas. Factumque est ita. Et fecit Deus bestias terræ juxta species suas, et jumenta, et omne reptile terræ in genere suo. Et vidit Deus quòd esset bonum. Et ait : Faciamus hominem ad imaginem et similitudinem nostram : et præsit piscibus maris, et volatilibus cœli, et bestiis, universæque terræ, omnique reptili quod movetur in terra. Et creavit Deus hominem ad imaginem suam : ad imaginem Dei creavit illum. *Gen. c.* 1. *v.* 24 *à* 27. Formavit igitur Dominus Deus hominem de limo terræ, et inspiravit in faciem ejus spiraculum vitæ, et factus est homo in animam viventem. *c.* 2. *v.* 7. Viditque Deus cuncta quæ fecerat : et erant valdè bona. Et factum est vespere et mane, dies sextus. *Gen. c.* 1. *v.* 31.

(2) Plantaverat autem Dominus Deus paradisum voluptatis à principio : in quo posuit hominem quem formaverat... Tulit ergo Dominus Deus hominem, et posuit eum in paradiso voluptatis, ut operaretur, et custodiret illum... Dixit quoque Dominus Deus : Non est bonum esse hominem so-

Tel est le résumé de la création rapportée par Moïse. Tout y paraît conforme à la logique et au cours de la nature. Il ne peut y avoir qu'un critique de mauvaise foi qui puisse y trouver des choses qui répugnent à la raison, ou aux principes établis par la physique et par la chimie. On y trouve sans doute bien des choses que ces deux parties de la science ne peuvent expliquer, telles que la création de la matière, l'extraction du néant de tout ce qui existe. Nous répéterons avec *Voltaire* : « Si le monde est

lum : Faciamus ei adjutorium simile sibi. Formatis igitur, Dominus Deus, de humo cunctis animantibus terræ, et universis volucribus cœli, adduxit ea ad Adam, ut videret quid vocaret ea : omne enim quod vocavit Adam animæ viventis, ipsum est nomen ejus. Appellavitque Adam nominibus suis cuncta animantia, et universa volatilia cœli, et omnes bestias terræ : Adæ verò non inveniebatur adjutor similis ejus. Immisit ergò Dominus Deus soporem in Adam : cùmque obdormisset, tulit unam de costis ejus, et replevit carnem pro eâ. Et ædificavit Dominus Deus costam, quam tulerat de Adam, in mulierem : et adduxit eam ad Adam. *Gen. c.* 2. *v.* 8-15-18 *à* 22. Benedixitque illis Deus, et ait : Crescite, et multiplicamini, et replete terram, et subjicite eam, et dominamini piscibus maris, et volatilibus cœli, et universis animantibus, quæ moventur super terram. Dixitque Deus : Ecce dedi vobis omnem herbam afferentem semen super terram, et universa ligna quæ habent in semetipsos sementem generis sui, ut sint vobis in escam : Et cunctis animantibus terræ, omnique volucri cœli, et universis quæ moventur in terra, et in quibus est anima vivens, ut habeant ad vescendum. Et factum est ita. *Gen. c.* 1. *v.* 28 *à* 30.

fini, s'il y a du vide, la matière n'existe donc pas nécessairement; elle a donc reçu l'existence d'une cause libre. Si la matière gravite, comme cela est démontré, elle a donc reçu de Dieu la gravitation. Si les planètes tournent en un sens plutôt qu'en un autre, dans un espace non résistant, la main de leur Créateur a donc dirigé leur cours en ce sens avec une liberté absolue. » c. 1 de sa *Physique*. « C'est d'un ignorant, dit-il *au* c. 10, que de ne pas recourir à Dieu pour les premiers principes des choses.» Et, c'est ce qu'on fait précisément depuis plus d'un demi-siècle : on veut rendre raison de tout par les règles de la physique, des mathématiques, de la chimie et de la raison; et l'on parvient ainsi à tout embrouiller, à jeter le doute sur tout. Aussi les objections et les contradictions naissent et s'accumulent sur tout : on n'a pas plutôt annoncé une découverte comme une vérité incontestable, que quelques jours plus tard la fausseté en est démontrée claire et évidente. « Il est certain que mille systèmes ont été avancés, tantôt soutenus, tantôt combattus sur la formation de notre globe, sur ses montagnes et sur ses mers, aucun n'a pu satisfaire la raison mieux éclairée? Quel est donc le véritable système sur cette formation? C'est, dit *Voltaire*, pag. 369, celui

du grand Être qui a tout fait, et qui a donné à chaque élément, à chaque espèce, à chaque genre sa forme, sa place et ses fonctions éternelles. Le grand Être qui a formé l'or et le fer, les arbres, l'herbe, l'homme et la fourmi, a fait l'océan et les montagnes. Les hommes n'ont pas été des poissons, tout a été probablement ce qu'il est par des lois immuables. Je ne puis trop répéter que nous ne sommes pas des dieux qui puissions créer un univers avec la parole. Tous les systèmes sur la cause de la génération, de la végétation, de la nutrition, de la sensibilité de la pensée, sont également inexplicables. Sommes-nous à jamais condamnés à nous ignorer? Oui. » *Pag.* 378.

La terre est fixe au centre des espaces, a dit le célèbre Ptolémée, et tous les astres tournent autour d'elle en vingt-quatre heures; et le monde a cru à cette inaction et à ce mouvement pendant treize siècles. Copernic est venu dans le 16e siècle, et il a soutenu que le soleil était immobile au centre du système planétaire, que la terre tournait sur elle-même en vingt-quatre heures, et qu'en même temps, par un mouvement de translation, elle tournait dans l'espace d'un an autour du soleil, ainsi que tous les autres astres en plus ou moins de temps, selon

leur plus ou moins grand éloignement de ce centre.

Nous croyons prouver dans cette brochure que les systèmes opposés de ces deux célèbres astronomes sont également erronnés. Nous y prouverons également que ceux qui soutiennent que le soleil est un million de fois plus gros que la terre sont dans l'erreur du tout au tout dans le sens inverse, et que le diamètre de cet astre ne peut pas dépasser un mètre. Nous ferons deux démonstrations qui prouveront la vérité de cette hypothèse après que nous aurons établi notre système sur la position de la terre au centre des espaces.

§ Ier.

1° *Quel effet produit la matière en se précipitant quand elle est dans l'état de fusion ou de liquéfaction ?*

— Nous venons de voir que la terre, dans son origine, était dans un état de liquéfaction. Elle était par conséquent susceptible de prendre toutes les formes qu'il plairait à son créateur de lui donner. L'expérience nous prouve d'ailleurs que tout corps dans cet état s'arrondit par degrés en se précipitant de haut en bas, comme on peut le voir à peu

près (1) de A en B, en C, en D, en E, en F, et en G, où le corps est entièrement rond. C'est ainsi que prennent la forme ronde les grêlons qui tombent sur la terre, le plomb de chasse et les balles de fusil : le Créateur peut donc n'avoir eu besoin que de lâcher tous les élémens qui devaient constituer le volume de la terre, afin que, se dégageant de l'air, ils s'arrondissent en se précipitant à travers cet élément.

2° *A quoi connaît-on le centre d'une ligne et d'un cercle, ainsi que celui d'un espace sans bornes? Quelle a dû être la première place de la matière après sa création?*

— L'expérience nous prouve également que tout corps, pesant plus qu'un pareil volume d'air ou d'eau, tend, en se précipitant à travers, vers un centre commun. Quel peut être ce centre? où est-il placé? Telle est la question que nous devons nous poser. — L'espace sans limites, qui nous soient du moins connues, a son centre comme l'espace dont nous connaissons les bornes : sur une ligne donnée, A B (2), nous le rencontrons en C au milieu des

(1) *Figure* 1re.
(2) *Figure* 2, *planche* I.

deux points qui la terminent; dans un cercle (1), nous le trouvons au milieu de son diamètre A C en B, ou à l'extrémité intérieure du rayon D en B. La seule différence qui existe donc entre ces trois sortes d'espaces, c'est que le centre nous est indiqué par les bornes des deux premiers, et que le centre du troisième ne peut nous être connu que par la position actuelle du plus pesant des corps lancés dans cet espace. La réunion de tous les élémens, sortis de prime-abord des mains du Créateur, dut donc se placer d'elle-même au centre de cet espace, dont nous ignorons les bornes, en prenant tous ensemble la forme ronde.

3° *Quel est, aujourd'hui, celui des globes connus qui doit occuper le centre de l'espace dont les bornes nous sont inconnues?*

— Il reste maintenant à déterminer quel doit être, parmi tous les corps qui existent, le plus volumineux et le plus pesant en même temps. Sera-ce le soleil, ou Jupiter, ou Saturne, ou la terre, ou la lune? Mais de tous ces corps, celui de la terre est le premier qui a vu le jour. La *Genèse* et la géologie sont

(1) *Figure* 3, *planche* I.

d'accord sur ce point; tous les autres ne sont donc que secondaires, ils sont ses puînés : ils ne sont venus qu'après, pour être l'ornement de la terre. Or, il n'y a pas d'apparence ni de raison qui puissent porter à croire que celle-ci ait cédé sa place à aucun d'eux au moment de leur formation, qui n'a eu lieu que postérieurement à la sienne. La physique et la chimie ne peuvent nous fournir aucun argument contraire. Ptolémée semble donc avoir eu raison, en déterminant que c'était la terre qui occupait le véritable centre de l'espace immense, et du système planétaire qui tourne autour d'elle, selon des règles dont on a calculé les conséquences de la manière la plus juste, mais dont on n'a pu expliquer ni définir les principes, et que Dieu seul connaît, puisqu'il les a établis (1). On croit en avoir trouvé la cause et le principe dans la force centrifuge; on a prétendu les

(1) « Il n'y a qu'un être tout-puissant qui puisse faire des choses infinies, infiniment différentes... Vouloir donner une raison suffisante de tout ce que Dieu a fait, c'est beaucoup pour un homme... Dieu seul peut déterminer l'état présent, passé et futur de l'univers: seul il sait la solution de la plupart des questions que nous nous faisons sur ce sujet; lui seul sait quand et pourquoi il créa le monde, pourquoi il fit tourner les astres d'un certain côté... Comment le mouvement et la force motrice se communiquent; ce que c'est originairement que cette force, etc. » Physique. *Page* 311.

expliquer par cette force; et, quand on a voulu l'analyser et en déterminer la cause, on n'a plus trouvé cette force, et la cause est restée un mystère impénétrable pour les plus grands physiciens. Cependant cette machine immense fonctionne régulièrement depuis six mille ans; donc elle est entretenue par une main bien autrement intelligente et autrement puissante que quelle force que ce puisse être.

§ II.

1° *D'après quelles preuves peut-on affirmer que la terre occupe le centre des espaces? Existe-t-il deux étoiles polaires? Quel effet produisent-elles en faveur de la terre?*

— Depuis le perfectionnement des lunettes astronomiques et l'établissement d'un Observatoire au cap de Bonne-Espérance, on a découvert une étoile polaire australe. Cette découverte doit apporter un grand changement aux idées émises par Copernic, selon lequel lé soleil doit occuper le centre des espaces, ou pour le moins du système planétaire, et la terre tourner en un an autour de cet astre par un mouvement de translation, ainsi que les planètes et toutes les autres étoiles, chacune dans les proportions de leur éloignement de cet astre.

Il est donc incontestable aujourd'hui qu'il existe deux étoiles correspondant, à peu de chose près, l'une au point polaire du nord de la terre C (1), et l'autre au point polaire A du midi. Nous appelons ces deux étoiles *polaires*, quoiqu'elles ne correspondent point entièrement aux deux pôles de la terre. Pour qu'elles fussent réellement *polaires*, elles devraient être constamment fixes dans leur position : or, l'observation a prouvé que celle du nord décrit un cercle C, d'environ 1/2 seconde, qu'on peut comparer à la grandeur apparente de la lune dans son plein, passant sur notre méridienne, et que celle du midi en décrit un en A comparable aux cadrans des horloges de nos édifices publics. Il n'y a donc pas, à proprement parler, d'étoile polaire, mais elles déterminent d'une manière fixe le point central et immuable du cercle que chacune d'elles décrit : et ces deux points A et C sont les véritables points polaires célestes qui correspondent d'une manière fixe et immobile avec les deux points polaires de la terre I et I.

Or, de l'immobilité de ces deux points célestes, qui semblent avoir été placés en face des deux pôles de la terre I et I pour soutenir l'axe putatif B M B

(1) *Figure 4, planche* II.

sur lequel la terre est censée tourner, on peut tirer, contre Copernic, la conséquence que la terre est réellement au centre des espaces occupés par le système planétaire, et qu'elle ne tourne point autour du soleil, comme il le prétend, mais que le soleil, les planètes et les autres étoiles tournent autour de la terre, de même que la lune, chacun en proportion de son éloignement de la terre (1).

2° *Quelle preuve peut-on en tirer en faveur de la position de la terre au centre des espaces? Quelle est la force de cette preuve ?*

— On peut raisonner ainsi : il est constant que deux points A et B (2), même jetés au hasard, forment toujours, pour celui qui les mire, une ligne droite, à quelque distance qu'on les suppose l'un de l'autre, et qu'un troisième point C ne saurait se rencontrer entre les deux premiers coupant cette ligne droite, si on ne l'y place de propos délibéré. Ce troisième point C perdra donc cette ligne droite pour former une ligne courbe en E (3), avec les deux premiers A C, dès le moment et pour si peu

(1) *Voyez* § IV.
(2) *Figure* 2, *planche* I.
(3) *Figure* 5, *planche* II.

qu'on le transporte ou qu'il se transporte lui-même à droite ou à gauche de la ligne droite formée par A et par C. Or, la terre est ce troisième point posé sur la ligne droite A M C (1) formée par les deux points centraux des cercles décrits par les deux étoiles polaires; car on ne peut nier que, si un observateur pouvait se transporter au centre de l'un de ces deux cercles, et que si la terre était percée d'un pôle à l'autre, ou de I en I, cet observateur ne vît du point central C du cercle polaire décrit par l'étoile du nord le point central A du cercle polaire décrit par l'étoile du midi, *et vice versâ.* Ces deux points ne changeant pas de position, la terre ne saurait donc en changer sans quitter cette ligne, et par conséquent sans perdre sa position axale en rapport avec ces deux points : or l'observation de chaque jour nous prouve que la terre ne perd point cette position : donc elle ne quitte point sa place.

Si la terre se transportait avec son axe en dehors de la ligne A D C (2), seulement du demi-diamètre B, pour parcourir l'écliptique F E F autour du soleil S, l'observateur, qui occuperait le point D,

(1) *Figure* 4.
(2) *Figure* 5.

qui est aussi le point de l'équateur, verrait en même temps, à sa droite et à sa gauche, les deux étoiles polaires qui ne sont jamais visibles de sur ce point. La terre ne quitte donc jamais cette ligne de la distance de son demi-diamètre, ni, à plus forte raison, d'une plus grande distance; car plus elle s'en éloignerait, plus on verrait ces deux étoiles élevées, à droite et à gauche, au-dessus du point D.

Prétendre que les deux étoiles, qui déterminent ces deux points par les cercles qu'elles décrivent, et toutes les autres ensemble, tournent en même temps que la terre autour du soleil, est un préjugé que ruinent de fond en comble et l'énorme différence de temps que chacun de ces astres met à faire sa révolution, et la position excentrique du soleil par rapport à la ligne indiquée par le point central de chacun de ces deux cercles polaires. Tel est donc le raisonnement sur lequel nous basons notre système : il a toute la force d'une preuve géométrique, qu'on ne saurait détruire sans détruire en même temps tous les principes de cette science positive. Aussi nous en tirerons toutes les conséquences qui vont accompagner les développemens suivans.

§ III.

1° *La terre ne peut-elle pas tourner autour du soleil par un mouvement de translation ?*

— Si la terre tournait autour du soleil par un mouvement de translation, comme on s'efforce de le prouver depuis Copernic, il serait impossible qu'on pût constater trois mois de suite la formation de chacun des cercles décrits par les étoiles polaires; car si l'on veut voir décrire une véritable circonférence, il faut nécessairement se trouver, pendant tout le temps qu'on met à la tracer, sur la ligne directe du point central de cette circonférence, formant, avec son diamètre, un angle de 90 degrés; si l'on s'écarte de cette ligne de manière à en tracer une autre dont l'extrémité ira former au centre, en le rendant obtus, un angle de 135°, ou, en le rendant aigu, un angle de 45°, on verra à peu près décrire une ellipse; et si l'on s'en éloigne encore de manière à faire l'angle de 180°, c'est-à-dire à faire disparaître tout angle, on ne verra plus qu'un mouvement de haut en bas, ou de bas en haut; il est facile d'en faire l'expérience.

Si l'on veut une preuve sans réplique de la néces-

sité de la position en ligne directe du centre pour voir tracer une circonférence, on la trouvera dans la formation de l'arc-en-ciel : dans l'instant où on le voit, chacun des spectateurs peut se croire occuper la ligne qui forme l'angle de 90°, et qui coupe directement en deux parties égales le diamètre ou la base du demi-cercle qu'il considère, et chacun occupe véritablement, non la ligne occupée par son voisin, mais celle qui coupe véritablement le diamètre de l'arc qu'il aperçoit en deux parties égales à un angle de 90°, parce que la nue qui réfléchit les rayons du soleil présente cet arc à chacun des spectateurs dans toute sa perfection; d'où il résulte qu'il semble prendre autant de positions qu'il y a de spectateurs le contemplant de sur une même parallèle à la base de ce demi-cercle, et que le même spectateur le voit se porter à sa droite ou à sa gauche, selon qu'il se porte lui-même sur l'une ou sur l'autre, et avancer ou reculer selon qu'il recule ou qu'il avance; et si, chose sans doute impossible, l'un de ces spectateurs pouvait se transporter, dans une minute, nous ne dirons pas à 413 lieues, comme la terre devrait les parcourir en ce peu de temps si elle tournait autour du soleil, mais seulement sur l'un des côtés de la nue qui réflète l'arc-en-ciel, cet ob-

servateur ne verrait plus ce demi-cercle que sous la forme d'une ligne perpendiculaire, ou ne le verrait pas du tout, tandis que chacun des autres le verrait dans toute sa perfection. Qu'on considère maintenant l'immensité du cercle que la terre devrait parcourir en un an autour du soleil, et qui n'a pas moins de 216,960,430 lieues de circuit si le soleil est réellement à près de 35 millions de lieues, comme on le prétend, on verra si l'on pourrait observer seulement pendant huit jours de suite les cercles décrits par ces deux étoiles.

Or, l'expérience prouve qu'on peut les voir se développer jusqu'à ce que l'astre soit revenu au point de départ où on l'avait observé de prime-abord, non-seulement pendant huit jours, mais pendant chaque mois, chaque trois mois, en hiver comme en été, en printemps comme en automne, et sans jamais pouvoir remarquer aucun éloignement ni aucun rapprochement de la terre entre ces deux étoiles; ce qui arriverait cependant si la terre tournait par translation en parcourant l'écliptique incliné de 23° 30' sur son axe, ou l'écliptique sur le plan duquel l'axe serait incliné de 23° 30'. La terre est donc immobile au centre du système planétaire et par conséquent des espaces : tous les corps cé-

lestes, selon qu'ils sont perpendiculaires à quelque point de la surface de la terre en rapport avec le plan de son axe caché dans l'intérieur, et ceux qui sont perpendiculaires à la ligne qui est censée continuer l'axe de la terre jusqu'à chacun des points de centre, tournent donc autour de la terre, ou autour de cet axe supposé portant par ses extrémités sur ces points des cercles tracés par les deux étoiles, que nous appelons improprement polaires; elle n'a donc que son mouvement diurne sur elle-même.

2º *Peut-on encore tirer une preuve en faveur de la terre, du mouvement de la grande ourse ?*

— La grande ourse, qui tourne autour de la ligne axale de la terre sans jamais s'éloigner ni se rapprocher de l'étoile polaire du nord, a un mouvement périodique et annuel : tous les ans, et aux mêmes jours, elle est dans la même situation que l'année précédente, par rapport à un point déterminé sur la terre. Cette périodicité est aussi exacte que celle du soleil; mais, bien différente de celle du soleil, sa position d'éloignement de la terre est toujours la même : or, si la terre tournait autour du soleil, elle serait tantôt plus éloignée de la grande ourse, et par conséquent de l'étoile polaire, et tantôt plus rappro-

chée de toute l'inclinaison de l'écliptique céleste, c'est-à-dire de tout l'espace qui se trouve entre les deux tropiques célestes, espace qui donnerait 28,338,415 lieues (1), comme nous le prouverons bientôt en parlant de l'éloignement et du rapprochement du soleil d'un point de la terre, en un temps plus qu'en un autre, et qui rendrait les étoiles de la grande ourse imperceptibles à la vue, ce qui est démenti par l'observation qu'on peut en faire, sur quelque point que ce soit de la terre, entre le pôle et le tropique du nord (2). Mais la terre, soit par un point, soit par un autre, en est toujours à égale distance; donc elle ne change pas de place; donc elle ne tourne pas autour du soleil (3).

3° *Quelle preuve peut-on tirer en faveur de la terre du fait qui constate que les étoiles polaires ne sont visibles en même temps d'aucun point de la terre?*

— L'observation nous prouve encore, 1° que la terre ne se rapproche ni ne s'éloigne jamais d'au-

(1) Ou 47 degrés célestes de 602,945 lieues, si l'écliptique ou bien l'axe de la terre, était incliné, comme le disent les astronomes, de 23° 30', et si le soleil était à 34,515,000 lieues de la terre, ce qui porterait l'écliptique à 216,960,430 lieues de développement.

(2) *Voir* § XIX.

(3) § XIX, 2°.

cune des deux étoiles polaires, ou, si mieux on l'aime, du centre du cercle que chacune d'elles paraît d'écrire, en se transportant, comme si elle glissait sur son axe, tantôt vers le nord, tantôt vers le midi; 2° que ces deux étoiles sont invisibles pour ceux qui habitent sur l'équateur, et 3° qu'elles ne sont jamais visibles simultanément pour aucun point de la terre; or si la terre s'écartait de la ligne de ces deux étoiles, celles-ci seraient visibles en même temps, principalement sur l'équateur; car elles paraîtraient à droite et à gauche de ce cercle, et successivement sur chaque méridien, élevées au-dessus des pôles de la terre de toute la hauteur du diamètre du cercle qu'elle décrirait autour du soleil (1). Cette preuve sera plus sensible en faisant une supposition moindre : si la terre s'écartait de cette ligne, seulement de la distance de son demi-diamètre D B E (2), ces deux étoiles A C paraîtraient de niveau avec le point D de l'équateur à droite et à gauche de ce grand cercle terrestre. Si elle s'en écartait de la longueur de son diamètre, elles seraient élevées à droite et à gauche, au-dessus de ce cercle, de la moitié de ce diamètre, et plus

(1) *Voyez figure* 4.
(2) *Figure* 5.

ou moins, selon que l'écartement serait plus ou moins sensible : car l'observation prouve que plus on s'éloigne du pôle du nord, en tendant vers l'équateur, plus l'étoile polaire descend vers ce pôle; et que plus on se rapproche de ce pôle, plus on la voit devenir verticale à sa tête (1), et cependant on ne monte, en parcourant l'espace du pôle à l'équateur, que du demi-diamètre de la terre. Cette étoile a déjà disparu sous l'horizon sensible avant qu'on est arrivé sur le tropique, et elle est de niveau avec l'horizon rationnel quand on est sur l'équateur; un demi-diamètre la rabaissant à niveau du pôle, l'autre demi l'élèverait donc autant que le premier l'aurait abaissée; et, ce qui se serait accompli pour l'étoile polaire du nord, s'accomplirait en même temps pour celle du midi si la terre s'écartait de sa ligne axale de l'étendue de son diamètre (2) : or, ceux qui habitent sur l'équateur, n'ont jamais pu voir en même temps ces deux étoiles; ils ne peuvent même jamais voir ni l'une ni l'autre (3). Donc la terre occupe constamment la ligne droite qu'elles forment, et la coupe en deux

(1) *Voyez figure* 10, *planche* V.
(2) *Voyez* § XXV.
(3) *Voyez figure* 10.

parties plus ou moins égales; donc elle est au centre de l'ensemble planétaire; donc elle n'a pas le mouvement de translation annuelle que Copernic lui suppose autour du soleil; donc le soleil, les étoiles et les planètes tournent autour d'elle, ou autour de la ligne axale déterminée par le point central de chacun des deux cercles décrits par ces deux étoiles.

4° *Le mouvement des astres autour de la terre correspond-il toujours par une inclinaison quelconque à son centre?*

Le soleil étant successivement vertical à un des points de la terre compris entre les deux tropiques terrestres (1), il s'en suit que, s'il tombait, il tomberait toujours sur l'un de ces points; car il tourne constamment entre ces deux tropiques : tous les astres, en tant qu'ils occupent dans le ciel un des points verticaux à un des points compris entre les deux pôles de la terre, tournent autour de la terre, et les autres ne tournent qu'autour de la ligne axale; les premiers tomberaient sur la terre, les derniers tomberaient plus ou moins loin d'elle, selon leur plus ou moins grand éloigne-

(1) *Voyez* § X, *preuve* 3ᵉ.

ment de leur point de position verticale. Ainsi les étoiles polaires, leurs proches voisines et celles qui sont plus éloignées, s'il en existe, ne pourront jamais tomber sur la terre par un mouvement de précipitation ou de gravitation; il n'y a que la force centripète, ou la volonté du Créateur, qui pourraient les faire tendre vers notre globe, tandis que les autres tomberaient sur ce globe par la seule force de leur poids ou de leur gravitation, si elles n'étaient retenues providentiellement, ou par quelqu'autre force qui nous est encore totalement inconnue.

§ IV.

1° *Y a-t-il des étoiles plus éloignées de la terre que les étoiles polaires?*

— C'est une question qui importe peu à notre système, et sur laquelle nous laissons volontiers s'exercer les yeux de nos astronomes, puissamment aidés par leurs lunettes astronomiques. Ce qui nous intéresse le plus, c'est de savoir qu'il existe deux étoiles, plus ou moins polaires, qui tracent deux cercles dont les centres correspondent parfaitement chacun à un des pôles de la terre. Or, ces deux centres semblent nous être indiqués par ces deux

étoiles polaires pour nous fixer sur les deux véritables points où sont censés s'appuyer les deux extrémités de l'axe de la terre (1). Ces deux points sont donc, par rapport à ce globe, ce que sont les deux points d'appui par rapport à une sphère armillaire : tous les cercles célestes convergent autour de l'axe de la terre, appuyé, par hypothèse, sur les deux premiers, comme les cercles de carton, de bois ou de métal, convergent autour de l'axe de la figure de la terre réellement appuyé sur les deux derniers.

2° *Quelle est l'étendue de la révolution des planètes autour de la terre en calculant d'après les distances données par les astronomes?*

— Uranus, qui est la planète la plus élevée au-dessus de cet axe, puisqu'elle en est éloignée d'environ 662 millions de lieues (2), a donc à parcourir autour de cette ligne, en 84 ans et 28 jours, un cercle qui n'a pas moins de 4 milliards 161 millions de lieues de circonférence, soit 137,545 lieues à par-

(1) *Voyez figure 4, planche 2.*

(2) Nous parlons ici d'après les distances fixées par les astronomes, que nous croyons grandement dans l'erreur, comme nous le prouverons plus loin.

courir chaque jour. Le soleil, qui en est distant de 34,516,432 lieues, a à parcourir autour de cette ligne, en 365 jours, 5 heures, 48 minutes, 45 secondes, un cercle de 216,960,430 lieues, soit 594,386 lieues par jour, 412 lieues et demie par minute, et 7 lieues par seconde : la terre devrait parcourir cette même étendue dans les mêmes proportions de temps, si elle tournait autour du soleil. Cet astre devrait occuper un peu plus de la 687e partie, soit 0°, 31′, 29″, de ce grand cercle appelé l'écliptique, s'il a, comme on le prétend, 315,795 lieues de diamètre, ce qui est bien difficile à soutenir, comme nous le prouverons en son lieu (1); car il mettrait un peu plus de 12 heures, 50 secondes pour changer de place, s'il avait en effet cette dimension : mais nous verrons qu'il n'occupe réellement qu'un espace de 32 tierces de degré, qui n'égalent que 202 millimètres.

Toutes les planètes et les étoiles parcourent autour de cette même ligne un cercle plus ou moins développé, selon leur plus ou moins grande élévation au-dessus de cette ligne, et plus ou moins éloigné de la terre, selon qu'elles s'éloignent plus ou moins des tangentes des deux pôles terrestres pour se rap-

(1) *Voyez* § X.

procher d'un côté vers l'étoile polaire du nord, et de l'autre vers l'étoile polaire du midi (1). Toutes celles qui sont verticales à un des points de la terre, compris entre ses deux tangentes polaires, tomberaient sur leurs points respectifs, comme nous l'avons dit plus haut (2), et c'est le plus grand nombre de celles qui nous sont connues, toutes les autres tomberaient en dehors de ces tangentes.

§ V.

Quelle est la distance des planètes à l'axe de la terre?

— Nous maintenons que la terre tourne d'occident en orient en vingt-quatre heures, et que les astres tournent autour de la terre d'orient en occident, en décrivant autour de la ligne axale de la terre un cercle proportionné à leur éloignement de cette ligne; la lune en 29 jours, 12 h., 44′, 3″; le soleil en 365 j., 5 h., 48′, 45″, 3‴; Mars en 1 an, 321 j., 23 h.; Vesta en 3 ans, 240 j., 2 h., 0′, 5″; Junon en 4 ans, 130 j., 9 h., 9′, 8″; Cérès en 4 ans, 221 j., 5 h., 3′, 9″; Pallas en 4 ans, 221 j., 7 h., 0′, 9″; Jupiter en 11 ans, 317 j., 5 h., 9′, 6″; Saturne

(1) *Voir figure* 12, *planche* VI.
(2) *Pages*. 31-32.

en 29 ans, 177 j., 0 h., 9′, 7″; Uranus en 84 ans, 2 j., 7 h., 1′, 3″ (1), d'où il suit, en prenant pour base les données des astronomes, que la lune est à une distance de cette ligne d'environ 87,231 lieues, et d'environ 85,800 de la surface de la terre; le soleil, de 34,516,432; Mars, 53,001,432; Vesta, de 82,001,432; Junon, de 92,001,432; Cérès, de 95,001,432; Pallas, de 95,501,432; Jupiter, de 180,333,432; Saturne, de 329,001,432; Uranus, de 662,001,432. La distance de Mercure et de Vénus à l'axe de la terre, varie, en raison de leur révolution autour du soleil, quelquefois de toute l'étendue du diamètre du cercle que chacun de ces deux satellites est supposé parcourir autour de cet astre. La plus rapprochée pour Vénus, est de 13,362,432, et de 24,967,432 pour Mercure.

§ VI.

1o *Quelles sont les étoiles fixes? Pourquoi sont-elles fixes?*

Il y a des étoiles qu'on appelle *fixes*, parce qu'on

(1) Mercure et Vénus tournant autour du soleil, dont ils sont les satellites, il s'ensuit que leurs révolutions autour de la terre sont subordonnées à celles du soleil.

les voit toujours dans la même position ; mais cette position changerait nécessairement, par rapport à la terre, si la terre tournait autour du soleil ; ces étoiles ne sont donc fixes que parce que la terre l'est également. Il y en a, et c'est le plus grand nombre, qui sont à une distance constamment égale de la terre ; mais cette distance serait nécessairement variable si la terre changeait de place pour tourner autour du soleil ; car la terre se trouverait de six en six mois, tantôt plus éloignée de ces étoiles de 69 millions de lieues, et tantôt plus rapprochée d'elles d'un égal nombre de lieues de plus que son éloignement ordinaire, connu ou supposé.

2° *Pourquoi l'ensemble des constellations est-il complètement différent chaque six mois ?*

— L'ensemble de la constellation céleste nous paraît totalement changé en six mois de temps : cela vient des deux mouvemens opposés qui ont lieu concurremment entre la terre et le système planétaire ; la terre tourne d'occident en orient, et le système planétaire d'orient en occident : et dans cette opposition constante de mouvemens, la terre ne présente jamais entièrement le même hémisphère à la lumière ; il y a chaque jour un retard, qui est le ré-

sultat de l'inclinaison de l'écliptique et de tout le système planétaire sur l'axe de la terre : ce retard de chaque jour fait, qu'au bout de six mois, c'est l'hémisphère opposé qui, ayant eu la nuit pendant ces six mois, tandis que l'autre avait le jour pendant les six mois suivans, va se trouver avoir le jour à son tour pendant que l'autre se trouvera avoir la nuit; il résulte donc de ce changement que l'hémisphère qui était en face de telle partie du ciel pendant la nuit, six mois auparavant, se trouve avoir à dos cette même partie, pendant la nuit, dans les six mois suivans, et que, par conséquent, si les étoiles étaient visibles pendant le jour, il verrait, pendant sa durée, la même constellation qu'il voyait pendant la nuit. Ainsi, si nous avions une nuit de vingt-quatre heures, nous verrions défiler sur notre tête tout le système planétaire : c'est donc pendant les jours d'hiver que passe pardessus nos têtes la partie du système planétaire qui y passe pendant les nuits de l'été. Si l'on pouvait donc apercevoir, de jour comme de nuit, les étoiles qui passent constamment sur notre globe, on verrait, toutes les vingt-quatre heures, une configuration, à peu de chose près, identique et régulière; on ne trouverait de différence qu'entre les heures de leur passage sur

un même méridien et la position des planètes qui font leur révolution autour de la terre en plus ou moins de temps (1).

§ VII.

1° *Le soleil est-il au centre du système planétaire ?*

— D'après ce que nous venons de dire, il est facile de conclure que le soleil n'occupe pas le centre du système planétaire, ni le centre des espaces; car les raisons qui militent en faveur de la terre combattent forcément contre le soleil. D'un autre côté, les astronomes eux-mêmes reconnaissent que le soleil, tournant sur son axe une fois par chaque 25 jours, 16 h., 48′, passe en même temps et successivement d'un foyer à l'autre de l'ellipse, qu'ils prétendent être parcourue par la terre autour de cet astre. Cet astre ne peut donc pas occuper un centre quelconque, parce qu'un centre n'est autre chose qu'un point fixe déterminant celui où doivent aboutir tous les rayons d'une circonférence connue ou inconnue, décrite ou supposée. Enfin, s'il est prouvé d'après les dispositions du système planétaire que la terre ne peut changer de place, il faut nécessaire-

(1) *Voyez* § XIX, 2°.

ment que le soleil en change; car nous apercevons tous les jours un changement de position dans le plus grand nombre des astres, et ce changement, après celui de la lune, est plus sensible dans le soleil que dans tous les autres, puisque nous le voyons tous les ans venir d'abord sur le tropique du Cancer, et ensuite se retirer sur le tropique du Capricorne avec une exactitude qui est remarquable, et qui sans doute a porté les astronomes à l'adoption d'une ellipse dont la distance des foyers serait déterminée par celle des tropiques, qui embrasse 47°, et qui est parcourue par le soleil en six mois, qui égalent 262,974′, 22″, 30‴. Or, il serait ridicule de soutenir qu'un astre, quel qu'il soit, qu'on verrait continuellement changer de place, occupe un centre quelconque. Le soleil ne saurait donc occuper le centre du système planétaire ni celui des espaces.

2° *Quelles conséquences résulterait-il de la position du soleil au centre des espaces?*

— Si le soleil était au centre des espaces, comme Copernic le prétend, d'où vient que nos deux étoiles polaires, ou plutôt les points centraux des cercles qu'elles décrivent, sont constamment fixes par rapport à la terre, et qu'au lieu de tourner autour du

soleil, c'est le soleil qui paraît tourner, et qui tourne en effet autour de la ligne que les deux points de centre déterminent, et que la terre occupe constamment comme nous l'avons prouvé! Tout nous indique donc jusqu'à l'évidence que cette ligne, que nous appelons l'axe de la terre, passe par le centre de ce grand cercle appelé *écliptique*, dont la terre forme comme le moyeu et la ligne l'essieu, sur une inclinaison qui fait pencher ce cercle de l'extrémité inférieure du tropique du Capricorne à l'extrémité supérieure du tropique du Cancer, et que le soleil parcourt dans l'espace d'une année. Cette ligne ne saurait donc pas plus être en même temps l'axe de la terre et l'axe du soleil, que le centre ne saurait être en même temps la circonférence. Si la terre tournait autour du soleil, Uranus ne se trouverait qu'une fois chaque 84 ans dans la même position, par rapport à la terre, puisqu'il y aurait chaque jour pendant cette longue suite d'années une différence de position de 137,545 lieues : il arriverait même, chaque six mois, qu'il se trouverait entre Uranus et la terre une différence d'éloignement, tantôt en plus et tantôt en moins, d'environ 72 millions 800 mille lieues, qui rendraient cette planète déjà invisible à la vue simple, invisible même aux lunettes de plus grande

portée pendant tout le temps du plus grand éloignement, c'est-à-dire environ pendant six mois de l'année ; or, on ne remarque jamais ni de différence dans la distance entre la terre et Uranus, ni de disparition de la part de cette planète; la terre ne change donc pas de place; il y a donc une distance constamment égale entre ces deux points; la terre ne tourne donc pas autour du soleil; donc c'est le soleil qui tourne autour de la terre; donc il n'occupe pas le centre du système planétaire.

3°. Copernic et ses partisans *quand même* ne pouvant pas concilier leur système avec la révolution de la lune, qui a lieu autour de la terre en 29 j., 12 h., 44', 3'', ont mieux aimé faire de cet astre un satellite de la terre dont il suivrait les mouvemens autour du soleil : cette préférence est une nouvelle absurdité; car l'observation la moins attentive démontre jusqu'à l'évidence que la lune suit, quoique d'une manière plus précipitée et plus souvent répétée dans l'année, la même course inclinée des autres astres autour de la ligne hypothétiquement tirée d'une étoile polaire à l'autre.

Nous disons donc avec Ptolémée, et par conséquent contre Copernic, que la terre est placée au centre de l'univers, et que tous les astres et différens

cieux tournent autour de ce globe par un mouvement de rotation propre à chacun d'eux, et proportionné en durée à la hauteur respective de chacun d'eux; et nous soutenons, contre Ptolémée, que la terre a un mouvement *diurne* qu'elle opère en vingt-quatre heures, pendant lesquelles elle fait un tour complet sur elle-même en tournant constamment sur son axe, comme une roue, suspendue sur le sien, tourne sans jamais changer de place.

§ VIII.

Quels sont les effets du mouvement diurne de la terre par rapport aux jours et aux nuits?

—La terre présente par heure, et successivement, à un point déterminé dans le ciel, 15 degrés de l'étendue de sa circonférence divisée sur l'équateur en 360 degrés de 25 lieues chacun. Elle se trouve, dans le temps des équinoxes, pendant douze heures présentant au soleil un hémisphère qui, en étant successivement éclairé, forme successivement et alternativement pour les deux hémisphères un jour solaire (1)

(1) Nous appelons *jour solaire*, tout le temps compris entre l'apparition du soleil à son lever et sa disparition à son coucher.

de douze heures pour tous les points de la terre, un jour solaire par conséquent parfaitement égal à la nuit, soit à la droite, soit à la gauche de l'équateur. Pendant l'espace de vingt-quatre heures que la terre met à présenter successivement ses deux hémisphères déterminés par l'horizon rationnel, le soleil parcourt, sur un cercle incliné entre les deux tropiques célestes correspondant aux tropiques terrestres, un peu moins d'un des 360 degrés formant la division de tout cercle. Ce cercle, appelé *écliptique*, est parcouru par le soleil en 365 jours, 5 h., 48′, 45″, 3‴ (1). Cette inclinaison fait que, à partir du point des équinoxes, les jours solaires ne sont plus égaux aux nuits sur aucun point de la terre.

§ IX.

Est-ce l'axe de la terre qui est incliné, ou plutôt n'est-ce pas l'écliptique?

Le mouvement de la terre sur elle-même en vingt-quatre heures est uniforme et parfaitement perpendiculaire à son axe, qui est lui-même parfaitement horizontal : c'est donc l'écliptique, placé, d'après tous les astronomes, obliquement entre les deux

(1) *Voir* § IV.

tropiques célestes, qui est incliné sur l'axe de la terre. Or, cette inclinaison présente 47 degrés, dont 23° 30′ de latitude méridionale et 23° 30′ de latitude septentrionale, qui égalent environ 1175 lieues de distance sur notre globe entre ses deux tropiques. Si la distance de l'axe de la terre au soleil, fixée par les astronomes, était exacte, chacun de ces 47 degrés parcourus par cet astre sur le cercle céleste appelé l'écliptique, embrasserait 602,945 lieues : ce serait donc 28,338,415 lieues d'obliquité qu'il parcourt du midi au nord en tendant vers le tropique du Cancer, ou du nord au midi en tendant vers le tropique du Capricorne, pour égaler nos 1175 lieues représentées par les 47 degrés compris entre les deux tropiques terrestres (1); mais il s'en faut de beaucoup que la distance et l'inclinaison qu'ils donnent au soleil et à l'écliptique soient exactes. Le soleil mettant 365 j. 6 h., moins quelques minutes, pour parfaire sa marche ascendante et descendante sur l'écliptique ainsi incliné, il en résulterait qu'en parcourant chacun des degrés de ce cercle, il se trouverait parcourir en même temps, chaque jour, un peu plus de 77,600 lieues de l'espace compris entre les tropiques célestes; mais nous prouvons aux pa-

(1) *Voyez* § X, XII, XVII, XIX.

ragraphes que nous venons de citer que l'espace entre les tropiques célestes est le même qu'entre les tropiques terrestres aux points de la surface de la terre, où la distance n'est que de 1175 lieues. Il ne parcourt donc chaque jour qu'un peu plus de 3 lieues de l'espace entre les terrestres, n'importe la hauteur à laquelle il se trouve placé entre les tropiques célestes qui sont parfaitement verticaux aux tropiques terrestres, et par conséquent à une distance parfaitement égale à celle de ces derniers, et très suffisante pour, par ce mouvement annuel opéré d'orient en occident, produire, en montant et en descendant périodiquement, le retour périodique des saisons, la croissance et la décroissance alternative de jours, tantôt sur l'hémisphère boréal, tantôt sur l'hémisphère austral, déterminés par l'équateur terrestre.

Ainsi se prouvent être faux le système de Ptolémée, qui voudrait faire parcourir par le soleil et par les étoiles, en vingt-quatre heures, toute cette circonférence décrite par l'écliptique autour de la terre, tandis que la terre serait stable au centre des espaces; et celui de Copernic, qui voudrait faire parcourir par la terre autour du soleil une circonférence égale dans 365j. et environ 6 heures au moyen de deux mouvemens inconciliables et par conséquent

insoutenables, surtout quand on lui suppose en même temps, comme il le fait, une marche, non sur un cercle, mais sur une ellipse, qui tantôt l'éloignerait du centre B (1), d'environ 23° 30′, en la transportant de la verticale D en B vers le point F d'environ 14,169,208 lieues de plus que son éloignement moyen, entre B et A, ou entre B et C, centre et foyers de l'ellipse, et tantôt la ramènerait de ce point F par le point E vers le point G d'un égal nombre de lieues. Cet écart du foyer C en F et du foyer A en G, subi par la terre à cause de cette ellipse, détermine l'espace compris entre les tropiques renfermant sur la surface de la terre 1175 lieues et 28,338,415 à la hauteur du soleil, et explique, d'après les astronomes, la course de cet astre entre les deux tropiques ou entre les deux foyers de l'ellipse. On voit par là que de peines ils sont obligés de se donner pour expliquer le système de Copernic (2).

(1) *Figure* 7, *planche* 3 et § XVI, 2°.
(2) *Voir* § XVI, 2°.

§ X.

1° *On dira, peut-être, comment est-il possible, d'après les notions qu'on a sur la pesanteur et sur l'attraction des corps, que la terre, qui est si petite, en comparaison du soleil, puisse donner un mouvement de rotation autour d'elle à des corps infiniment plus grands et plus pesans qu'elle, et les retenir à une distance si imposante?*

— Nous demanderons d'abord, à notre tour, s'il est bien vrai que l'on connaît 1° la grosseur des corps célestes; 2° leur pesanteur; 3° leur distance réciproque; 4° leur attraction mutuelle? Il nous est permis d'en douter, et cela avec d'autant plus de raison que la science astronomique ignore complètement quelle est la nature de la matière dont ces astres sont composés : d'un autre côté, la physique nous apprend que plus un corps est opaque, plus il est pesant et obscur, et que plus il est diaphane, plus il est léger et lumineux. Or, d'après ces principes, nous sommes autorisés à penser qu'il est bien peu de corps célestes qui égalent en pesanteur celui de la terre accompagnée de tout l'air qui l'enveloppe et qui certes n'est pas à dédaigner, puisque chaque homme est pressé par une colonne de cet élément égale en poids à une colonne de 32 pieds

d'eau, ou de 28 pouces de mercure ayant la même base. C'est un poids pesant, dit *Voltaire* dans sa *Physique*, pag. 410, environ quarante mille livres. C'est comme une mer de vapeurs dans laquelle nous nageons, et qui comprime de tous côtés notre globe et ses habitans avec la même force que si nous avions sur notre tête un océan de 32 pieds de hauteur.

Ensuite, nous demanderons si l'on comprend bien comment un petit corps peut en entraîner un grand; comment un simple fer aimanté du poids d'environ 125 grammes peut en enlever un autre d'environ deux mille grammes, c'est-à-dire, seize fois plus pesant! Mais si un simple fer, qui n'a fait que toucher à l'aimant, produit un effet si incompréhensible, quel ne doit pas être l'effet de tout l'aimant renfermé entre les deux pôles de la terre dans son volume immense? Qui pourrait mesurer toute la force de son attraction? Quel est le physicien qui pourrait en rendre un compte précis?

Enfin, nous demanderons si l'on juge impossible, d'après des données qui soient certaines, que les corps célestes puissent exister indépendans les uns des autres, indépendans même de notre globe terrestre? Pour nous, nous croirons qu'ils sont entière-

ment indépendans jusqu'à ce que le contraire soit prouvé; et il est loin de l'être.

2° *Les astres peuvent-ils exister indépendans les uns des autres?*

— La géologie moderne nous enseigne que tous les êtres ont dû être créés en six époques, composées chacune de plusieurs centaines d'années (1); elle tire ses preuves des superpositions des couches qu'on remarque dans la construction de la terre (2): elle reconnaît encore, avec la *Genèse*, que la terre a dû être formée pendant les premières époques (3), et elle ne conteste pas que le soleil et tous les astres n'aient été créés qu'à la quatrième, ni plus tôt, ni

(1) L'auteur de la *Genèse* dit qu'ils ont été créés en six jours appelés époques par les géologues. *Voyez* au commencement de ce livre : *histoire de la création.*

(2) On peut consulter sur ce sujet la géologie par Cuvier.

(3) Toute les parties de la matière ayant été, dès le commencement, en état de liquéfaction, la formation de ces couches, même dans le peu de temps que la Genèse assigne à leur formation, devient facile à expliquer : car en faisant attention à la nature de la matière dont chacune est formée, on s'aperçoit que les plus profondes sont celles dont la matière est plus pesante. Elles durent donc par leur nature et par les lois de la pesanteur se former les premières.

plus tard (1) ; or, 1° d'après cette géologie, la terre a dû exister indépendante des corps célestes pendant plusieurs siècles; 2° d'après les lois connues de la gravitation de la matière, elle a dû se placer de prime-abord dans le centre des espaces, et la matière plus pesante dans le centre de celle qui pesait moins (2) : la terre et les astres peuvent donc exister indépendans les uns des autres, et opérer leurs révolutions respectives d'une manière toute indépendante des forces centrifuge et centripète, qui peuvent bien n'avoir qu'un effet *relatif* aux objets dépendant de chaque globe en particulier, et entièrement *nul* d'un globe à l'autre.

3° *Y a-t-il d'autres preuves qui militent en faveur de cette hypothèse et du système qui place la terre au centre des espaces, et fait tout tourner autour d'elle indépendamment des forces centripète et centrifuge ?*

— Voici deux faits incontestables et par conséquent certains : 1° si un individu pouvait se poser au-dessus des bornes de l'atmosphère terrestre, il se

(1) Ce livre nous rapporte que le soleil et la lune ont été créés pour présider l'un au jour, et l'autre à la nuit, et que les étoiles ont été placées dans le firmament pour en être l'ornement. *Voyez histoire de la création.*

(2) *Voyez* § I.

trouverait lancé dans les espaces sans s'accrocher à d'autres corps célestes qu'à celui vers lequel le hasard l'aurait lancé; la terre n'exerce donc la force centripète qu'à l'égard des corps compris entre les points qui bornent son atmosphère et le point de son centre. Cependant, si le soleil était le point central, et s'il attirait tout vers lui par la force d'attraction, c'est vers cet astre que cet individu se trouverait attiré, malgré lui, et malgré sa gravitation propre.

2°. Si la terre était percée de part en part, l'objet qu'on jetterait dans le trou s'arrêterait au véritable centre de la terre, uniquement retenu par la force centripète. Certes, voilà deux faits qui, s'ils ne sont des preuves démonstratives, faute de pouvoir en faire l'expérience, militent fortement en faveur de notre système; deux faits sur lesquels on devrait réfléchir sérieusement; deux faits qui détruisent complètement toute idée de corélation entre les forces centripète et centrifuge d'un globe à un autre.

4° Peut-il exister une force centrifuge?

— Nous parlons ici de la force centrifuge, parce que tous les physiciens en parlent sans qu'ils puis-

sent la définir ni en déterminer la cause : pour nous, nous la nions complètement, fondé que nous sommes sur ce principe que deux forces contraires se détruisent mutuellement; or, la force centrifuge est l'opposée de la force centripète; cette dernière existe incontestablement, du moins par rapport aux corps dépendans de la terre, donc la force centrifuge n'existe nulle part. Cependant les physiciens voyant que tous les astres tournent en plus ou moins de temps, les uns sur eux-mêmes, les autres par translation autour d'autres globes, ont cru trouver dans ce mouvement continuel cette force centrifuge; et, pour donner un exemple et en même temps une preuve de l'existence de cette force, ils ont pris l'un et l'autre dans l'un des jeux de l'enfance, dans celui de la fronde, car ils n'ont pas pu en trouver ailleurs. Ils se sont dit : une pierre placée entre les nœuds d'une corde, dont les deux extrémités sont retenues par la main d'un enfant, tend à s'éloigner du poignet de cet enfant qui lui imprime un mouvement circulaire dont le poignet est le centre : si on remplace cette pierre par un verre rempli d'eau, ce verre et cette eau tendent également à s'éloigner de ce centre; et de cette simple et unique expérience ils ont conclu en faveur de l'existence d'une force

centrifuge, et ont dit, par analogie, que le soleil faisait par rapport à chacun des autres astres ce que le poignet fait par rapport à la pierre ou au verre plein d'eau que l'enfant agite circulairement. Mais ils n'ont pas fait attention à deux causes, sans lesquelles ces effets ne seraient point produits; *la première,* c'est que l'objet mis en circulation soit retenu par celui que lui imprime ce mouvement, sans quoi cet objet fuirait en suivant une ligne droite, jusqu'à ce qu'il ne se ressentirait plus de l'impulsion qui lui aurait été donnée; tel est le boulet lancé par un canon dans une direction verticale : *la seconde,* c'est que l'objet mis ainsi en circulation ait décrit le cercle en moins d'une *seconde* de temps, sans cette promptitude il n'arriverait point au point vertical à son centre, ou s'il y arrivait, il tomberait dès ce moment vers ce centre, comme le boulet retomberait vers le canon qui l'aurait lancé.

Or, aucune de ces deux conditions ne se rencontre dans aucun des globes connus; aucun d'eux ne retient les autres par quelque lien que ce soit; et aucun d'eux ne fait sa révolution sur lui-même en une seconde de temps; donc aucun d'eux ne peut posséder ni par conséquent communiquer une force centrifuge quelconque; donc cette force n'existe nulle

part : on est donc forcé, dans ce cas, ou d'avouer son ignorance, ou d'attribuer à la puissance toujours agissante de Dieu la force qui met constamment en mouvement les astres les uns autour des autres.

D'un autre côté, comment accorder avec l'existence d'une force centrifuge le mouvement inconstant de comètes? Ne les voit-on pas suivre les unes une direction et les autres une autre? Si une force centrifuge existait quelque part, elles devraient toutes suivre le mouvement général des autres astres.

Mais, comme on veut se rendre raison de tout, sans faire intervenir la volonté et la toute-puissance toujours active de Dieu, par des raisonnemens tirés de certains principes physiques, on aime mieux tomber dans l'absurde que d'avouer cette volonté et cette puissance. Il en est de même des raisonnemens que l'on construit, avec toutes les peines imaginables, pour expliquer divers phénomènes, diverses traces de révolutions qu'on remarque sur quelques points de notre globe. On devrait cependant réfléchir un peu sur ce que Voltaire, qui n'était certes pas un bigot, ni un sot, et qui par conséquent ne saurait être suspect aux yeux de ceux qui veulent tout s'expliquer par des raisons physiques, pensait sur tous ces phénomènes qui confondent la raison humaine.

« Nous découvrons, disait-il, mille signes de variations sur notre sphère. Ces signes nous apprennent que cent villes ont été englouties, que des rivières ont disparu, que dans de longs espaces de terrain on marche sur des débris. Ces épouvantables révolutions accablent notre esprit. Elles ne sont rien du tout pour l'univers et presque rien pour notre globe. La mer, qui laisse des coquilles sur un rivage qu'elle abandonne, est une goutte d'eau qui s'évapore au bord d'une petite tasse; les tempêtes les plus horribles ne sont que le léger mouvement de l'air produit par l'aile d'une mouche. Toutes nos énormes révolutions sont un grain de sable à peine dérangé de sa place. Cependant, que de vains efforts pour expliquer ces petites choses! que de systèmes, que de charlatanisme pour rendre compte de ces légères variations si terribles à nos yeux! que d'animosités dans ces disputes!... Hé! pauvres gens qui osez parler en maîtres, vous voulez m'enseigner la formation de l'univers, et vous ne savez pas celle d'un ciron, celle d'une paille! » (1) « Il y a dans toutes les académies une chaire vacante pour les vérités inconnues. La nature de nos sensations, de nos idées, de notre mémoire, ne nous est-elle pas plus inconnue

(1) *Pages* 392-93.

encore? Comment se peut-il faire qu'un animal sente? Quel rapport y a-t-il entre la matière connue et le sentiment? Comment une idée se place-t-elle dans notre cervelle?... Qu'est-ce que la mémoire?... Pourquoi a-t-on l'existence? Pourquoi est-il quelque chose?... » (1) On est donc forcé de convenir, avec ce grand philosophe, que nous sommes condamnés à ignorer éternellement le *pourquoi* et *comment* d'une infinité de choses qui sont sous nos yeux et que nous pouvons toucher, et à plus forte raison de celles qui sont inaccessibles pour nous, et pour lesquelles on est « forcé d'avouerque Dieu l'a voulu ainsi (2). »

5º Quel peut être le plus grand de tous les globes connus?

— Examinons maintenant quel peut être celui des globes connus le plus grand, afin de savoir quel est celui d'entre eux qui doit jouir de l'honneur d'occuper le centre des espaces, et, pour ainsi dire, de se faire adorer par tous les autres.

Copernic et ses disciples prétendent que c'est le soleil. Examinons donc avec eux si cet astre est le plus grand des globes.

Ils nous disent assez unanimement que cet astre

(1) *Pages* 417-18. (2) *Pages* 315.

est près d'un million de fois plus gros que la terre, et qu'en conséquence il a un diamètre d'environ 315,795 lieues; enfin, qu'il est placé à une distance de la terre égalant 34,515,000 lieues : ce nombre de lieues, en lui ajoutant les 1432 du demi-diamètre de la terre, détermine par conséquent la longueur du rayon de l'écliptique que le soleil doit parcourir en un an s'il tourne autour de la terre, ou que la terre devrait parcourir dans le même espace de temps si elle tournait autour du soleil : la circonférence de ce grand cercle, calculée sur la longueur de ce rayon, a donc une longueur de 216,960,430 lieues.

Si nous divisons ce nombre par celui du diamètre du soleil, nous trouverons pour quotient un peu plus de 687, soit 0°, 31′, 36″, qui déterminent la 687e partie de cet écliptique; il ne faudrait donc qu'un peu plus de 687 soleils enfilés comme des perles autour de ce cercle immense pour le couvrir entièrement et en faire un cercle éblouissant de lumière. Or, il est facile de se convaincre que 687 soleils, tels que celui que nous remarquons, ajoutés les uns aux autres, seraient insuffisans pour produire cet effet autour de l'écliptique : ils seraient même insuffisans pour couvrir un cercle de 129 mètres de circonférence, tandis que l'écliptique, à la

hauteur apparente du soleil, nous paraît pour le moins entourer la terre, qui a 9000 lieues de circonférence sur l'équateur. Le soleil devrait donc nous paraître au moins 315,795 fois plus gros qu'il ne paraît à nos regards, quand nous l'observons avec un verre obscurci, afin de pouvoir juger raisonnablement qu'il occupe la 687e partie d'un cercle, qu'on dit être 687 fois plus étendu que le diamètre du soleil; car 687 fois 315,795 sont insuffisans encore pour reproduire même la longueur de ce cercle déterminée par les apparences.

6° N'est-ce pas son grand éloignement de la terre qui nous fait paraître le soleil réduit à une aussi petite dimension?

On dira peut-être : mais c'est son grand éloignement de la terre qui nous fait paraître le soleil si petit; on ne saurait donc en déduire les conséquences que vous en tirez.

— Soit : mais si son éloignement nous le réduit à cette petite dimension, l'écliptique doit aussi être réduit dans les mêmes proportions à cause de ce même éloignement, et conserver toutefois l'étendue nécessaire pour embrasser la terre dans des proportions raisonnables : raisonnons donc d'après la ré-

duction des dimensions apparentes, et voyons si ces réductions ne tourneront pas à l'avantage de notre système.

PREMIÈRE PREUVE.

Le soleil, tel qu'il nous paraît dans son éloignement moyen, n'a qu'environ 19 centimètres et demi de diamètre : 315,795 lieues du diamètre du soleil, à raison de 500,000 centimètres la lieue, n'égalant donc en apparence que 19 et demi centimètres, 69,032,864 lieues du diamètre de l'écliptique n'égaleront que 4262 centimètres à égale distance, et 216,960,430 lieues de circonférence ne pourront égaler qu'un cercle de 13,395 centimètres de circonférence. Or, un cercle de cette dernière dimension, qui égalerait, tout au plus, l'un de ceux que nous voyons, dans les temps brumeux, autour de la lune, ne saurait être considéré comme écliptique, puisqu'il ne pourrait ceindre la terre; il ne saurait même jamais être mis en comparaison du cercle que nous voyons décrire par le soleil de six heures du matin à six heures du soir, dans le temps des équinoxes, sur l'un de nos moindres horizons sensibles; et certes ce dernier ne saurait lui-même embrasser la terre, puisqu'en le mesurant nous

sommes forcés de le borner à l'horizon sensible sur lequel nous opérons, parce que le soleil semble en effleurer les bords en se levant et en se couchant. Ce cercle doit donc paraître d'autant plus grand, ou d'autant plus petit, que l'horizon, du centre duquel on le mesure, est plus ou moins étendu, et cela, sans que la grosseur apparente du soleil souffre la moindre variation : il n'y a donc pas de proportion entre la grosseur du soleil et le développement de l'écliptique désignés par les astronomes; ils sont donc dans l'erreur sur l'une ou sur l'autre, et très probablement sur les deux; car l'écliptique ainsi réduit ne présenterait qu'un diamètre d'environ 42 mètres 62 centimètres, dont le demi-cercle serait à peine suffisant pour couronner les deux tours de Notre-Dame de Paris, qui occupent ensemble un espace d'environ 42 mètres. Nous voyons donc jusqu'ici entre les proportions de la réduction du soleil pour cause de son éloignement et la réduction de l'écliptique dans les proportions du soleil, une différence en moins pour ce cercle de 16,197 fois 13,395, c'est-à-dire que ce cercle, au lieu de se réduire comme 315,795 lieues à 19 et demi centimètres, ne peut être réduit que comme 16,197 à 13,395, pour être placé dans les conditions de tracer la marche

du soleil autour de la terre; par conséquent, le soleil ne peut avoir qu'environ une lieue de diamètre à la distance supposée par les astronomes.

Si nous mesurons cet astre de sur l'Observatoire de Paris, et si nous comparons sa grosseur avec l'étendue du demi-cercle qu'il paraît décrire d'une extrémité à l'autre de l'horizon sensible en un jour d'équinoxe, nous trouverons pour le diamètre, ou pour la base de ce demi-cercle, une longueur d'environ 30,000 mètres, ou de 3,000,000 de centimètres (environ 6 lieues), et par conséquent pour le développement du cercle entier un total d'environ 95,000 mètres ou 9,500,000 centimètres dont la longueur ne pourrait être couverte que par 487,156 soleils de sa dimension apparente : l'écliptique, réduit seulement à l'étendue de cet horizon, nous rendrait donc le soleil environ 487 mille fois plus petit que les astronomes ne nous le disent; mais ce cercle n'embrasserait qu'un globe de 6 lieues de diamètre, tandis que la terre a un diamètre d'environ 2864 lieues et une circonférence de 9000, ou de 4,500,000,000 de centimètres mesurés sur l'équateur. Nous devons donc supposer, pour le moment, un écliptique rationnel plus grand que l'équateur terrestre d'au moins deux fois la distance appa-

rente du soleil, afin que cet astre puisse tourner autour de la terre et la terre tourner dans cet écliptique sans se gêner mutuellement.

Or, d'après le diamètre d'un de nos horizons sensibles de moyenne étendue, la distance de la terre au soleil paraît de 4 lieues, quand le diamètre de l'horizon sensible est de 8. En portant donc le diamètre de l'écliptique, que nous supposons à 8 lieues de plus que celui de l'équateur terrestre, on aura, pour ce diamètre, 2872 lieues au lieu de 2864 que renferme celui de la terre, et par conséquent un écliptique dont la circonférence aura 9026 lieues, plus 142,857 centimètres, ou un total de 4,513,142,857 centimètres, qui égaleront 231,212,200 soleils de 19 et demi centimètres. Tel est le nombre de soleils, ajoutés les uns aux autres, qu'il faudrait pour couvrir le cercle de cet écliptique.

Mais cet écliptique est bien loin d'être aussi étendu que celui qu'on pourrait porter à 41° 21', ou 1087 lieues au-dessus de l'horizon rationnel, d'après les tables astronomiques du bureau des longitudes. Ce dernier devrait donc embrasser un diamètre de 5038 lieues, ou de 2,519,000,000 de centimètres, et par conséquent une circonférence dont la longueur n'est pas moindre de 7,916,857,143 centimètres, et ne

contient pas moins de 405,969,059 soleils de 19 et demi centimètres.

Mais nous verrons au § XVIII que ces 41° 21′ ne porteraient pas l'écliptique assez haut au-dessus de l'horizon, que le soleil, à cette hauteur de l'horizon rationnel, ne pourrait éclairer en même temps qu'un faible tiers de la surface de la terre, et que, pour éclairer simultanément tout un de ses hémisphères, cet astre devrait être placé à environ 7610 lieues. Or, à cette distance de l'horizon rationnel, l'écliptique parcouru ne peut être moindre de 2,841,771,428,571 centimètres, ou de 56,835 lieues, plus 214,285 mètres, puisque dans ce cas son diamètre est de 18,084 lieues. Il faudrait par conséquent 143,196,227,080 soleils de 19 et demi centimètres pour en faire un cercle entièrement lumineux.

Si, en suivant cette progression de l'écliptique, nous portons ce cercle, et le soleil en même temps, à 34,515,000 lieues au-dessus de l'horizon rationnel, nous lui trouverons un diamètre de 69,032,864 lieues, ou de 34,516,432,000,000 de centimètres, et par conséquent une circonférence de 108,480,214,857,143 centimètres, dont la longueur ne pourrait être couverte que par 5,540,010,764,469 soleils de la même dimension.

On peut donc voir, par le résumé des diverses grandeurs que nous avons supposées à l'écliptique, que l'éloignement, quel qu'il soit, du soleil à la terre n'influe en rien, ou du moins en bien peu de chose, sur la grosseur de cet astre quelle qu'elle puisse être, et qu'il est faux de supposer que cet éloignement est cause qu'il nous paraît réduit à la petite dimension de 19 et demi centimètres, puisque l'écliptique réduit dans les mêmes proportions ne présente qu'un cercle de 4262 centimètres de diamètre, qui ne peut à peine égaler celui d'un des bassins du jardin des Tuileries, où l'espace qu'occupent les deux tours de Notre-Dame. Or, le soleil dans sa grandeur apparente tournant autour de la terre, le cercle qu'il décrit ne peut être supposé à un diamètre moindre de 2872 lieues, ou de 1,436,000,000 de centimètres, qui renferment 336,931 fois le diamètre 4262 du diamètre de l'écliptique réduit dans les proportions de la réduction apparente du soleil : l'erreur des astronomes sur les 315,795 lieues qu'ils donnent à la longueur du diamètre de cet astre est donc dans les proportions de 336,931 à moins 1 : c'est-à-dire que là où ils supposent 315,795 lieues on ne peut pas même en trouver *une* entière, puisque, en comparant 315,795 à 336,931, on trouve un déficit

de 21,136 lieues. Le soleil n'égale donc que *moins l'unité* de l'écliptique désigné par les astronomes, unité qui serait d'une lieue si la distance de la terre au soleil était de 34,515,000 lieues; et dans ce cas, la terre ayant une solidité de 12,200,599,529 lieues cubes, serait autant de fois plus grosse que cet astre; mais nous prouverons bientôt qu'il y a autant d'erreur sur la distance que sur la grosseur de cet astre, déterminées par les astronomes (1).

Raisonnons maintenant d'après un autre principe bien plus certain que cette distance de la terre au soleil, et nous trouverons qu'il s'en faut de beaucoup que cet astre ait même une lieue de diamètre.

DEUXIÈME PREUVE.

Tous les astronomes reconnaissent et avouent que plus un astre s'éloigne d'un point donné, plus il devient petit aux regards de l'observateur, et que plus il s'en rapproche, plus il redevient grand : de là il résulte que si cet astre, au lieu de s'arrêter à son point de plus grand rapprochement de la terre pour s'en éloigner de nouveau, continuait sa route pour arriver au point où se trouve l'observateur, il aurait grossi de plus en raison de la distance qu'il aurait

(1) *Voyez* § XIX.

parcourue pour y parvenir; car il est constant, d'après les règles de l'optique, que l'astre doit grossir progressivement par rapport à l'observateur, en proportion de la distance de son rapprochement de la terre à partir du point d'où on l'avait observé tout d'abord, comme il a diminué à partir de ce même point en s'en éloignant pour se porter vers son apogée. C'est donc une vérité incontestable, mais sur laquelle on ne s'est pas assez arrêté, et de laquelle on n'a pas déduit toutes les conséquences qu'on pouvait et qu'on devait même en déduire. Nous allons opérer d'après ce principe certain, pour en tirer des conséquences aussi certaines.

Soit donc la grosseur apparente du soleil de 222 millimètres ou de 8 pouces, en B (1), dans son périgée; de 195 millimètres ou de 7 pouces, en C, dans son périhélie, ou dans la moitié de son éloignement; et de 168 millimètres ou de 6 pouces, en D, dans son apogée : telles sont, à peu de chose près, les réductions apparentes de cet astre entre son périgée et son apogée. Un instrument fait exprès peut seul donner la juste appréciation sur ces trois points et sur leurs intermédiaires. Nous entendons ici par

(1) *Figure* 6, *planche* 3; car nous prouverons, aux § XVIII à XXI, que cet astre est, à peu près, aussi près de Paris le

périgée et par *apogée*, les deux distances B et D qui se trouvent entre les points du soleil et le point T de Paris le 22 mars et le 22 décembre. Or, entre les deux premiers points du soleil dans son plus grand rapprochement en B, et dans son plus grand éloignement en D, de Paris, nous comptons 23° 30′ terrestres, qui égalent 587 lieues et demie, tantôt en plus et tantôt en moins, non comprise son élévation au-dessus de la terre, que les astronomes lui donnent, et que nous admettons ici pour faire le calcul de cette preuve. Cet astre ne grossit ou ne diminue que de *deux* pouces, selon qu'il se rapproche ou qu'il s'éloigne de Paris de 787 lieues et demie (1). Nous comp-

22 mars et le 22 septembre aux équinoxes que le 22 juin au solstice d'été, et que son rapprochement de D en B n'est que de 710 lieues.

(1) On peut voir, d'après cette distance de 587 lieues et demie qui séparent les équinoxes du solstice d'hiver, qu'il s'en faut de beaucoup que les proportions de diminution, d'après les règles de l'optique, soient les mêmes pour les corps lumineux et pour les corps obscurs: notre vue est extrêmement bornée pour ceux-ci, et elle est extrêmement étendue pour ceux-là. En effet, personne ne peut prétendre pouvoir apercevoir une orange posée à terre ou suspendue à la distance d'une demi-lieue, et il n'est personne, à moins d'être aveugle ou extrêmement myope, qui ne puisse voir de nuit, à cette distance, et même à des distances sextuples, la flamme d'une bougie, qui, pour le moins, est 50 fois plus petite qu'une orange de moyenne grosseur; on peut même dire que, si nous pouvions placer une bougie allumée sur un fond tel

tons de Paris au tropique du capricorne, ou de C en D (1), 72° 20′ terrestres, qui égalent 1802 lieues et un tiers. Ces 1802 lieues se fondant avec la longueur de l'hypoténuse C I, portant sur une perpendiculaire en I D de 1087 lieues, se trouvent avoir augmenté, à cause de cette élévation, de 308 lieues; c'est donc un total de 2110 lieues qu'il faudrait compter de Paris au soleil, le 22 décembre, si cet astre n'était qu'à 1087 lieues au-dessus de l'horizon tropical. S'il était

que celui des cieux et à l'abri des vapeurs de la terre, la distance à laquelle on pourrait encore en voir la flamme, serait incalculable, parce que nous n'avons pas sur terre un endroit assez favorable, ni un horizon sensible assez étendu : l'horizon sur mer, l'étant bien d'avantage, ne l'est pas encore assez pour déterminer celle d'où l'on peut apercevoir un phare : car dès le moment qu'un vaisseau commence à dominer la courbe qui le sépare de la tour qui en supporte un, dès ce moment même l'équipage en voit la flamme. Mais encore, il est impossible de mettre en comparaison la flamme d'une bougie ou d'un phare avec la lumière sintissante du soleil, ni même avec celle de la plus petite des étoiles; car, quelque soit le nombre des bougies allumées, jamais leur lumière n'égalera celle du jour. Allumez des millions de bougies dans un salon, vous obtiendrez beaucoup de lumière, mais vous n'égalerez jamais ni la blanche clarté du jour, ni la clarté éblouissante du soleil, ni même celle d'une étoile. Ne soyez donc plus surpris d'apercevoir ces petits points lumineux dans les cieux à des distances incommensurables, ni de les voir si peu diminuer et si peu grossir en raison même de plusieurs millions de lieues d'éloignement et de rapprochement.

(1) *Figure* 9, *planche* 4.

en A à 7610 lieues au-dessus de cet horizon, la distance de C en D, base de tous les triangles de la verticale A D au tropique du capricorne, cette base C D se confondrait également avec l'hypoténuse élevée de C en A, et se trouverait augmentée de 6010, égalant ensemble 7812 lieues. Si, le soleil étant à 34,515,000 lieues, on prolongeait jusqu'à cette hauteur la perpendiculaire D I A, dans les mêmes proportions, et si on tirait une hypoténuse de C au point qui représenterait cet astre, cette hypoténuse, qui déterminerait la distance de C au soleil, serait, à peu de chose près, égale à la hauteur de la perpendiculaire, et absorberait ainsi la longueur de la base C D.

Par conséquent, nous pouvons négliger cette distance terrestre qui nous sépare des deux tropiques, et ne faire attention qu'à celle de 1175 lieues, que le soleil parcourt entre eux dans le courant de l'année, afin de déterminer sa grosseur.

Nous aurions un grand avantage si nous voulions nous servir de degrés célestes, calculés sur l'étendue de l'écliptique déterminée par la distance assignée au soleil par les astronomes; car les 47° qui séparent ces deux tropiques représenteraient, à la hauteur du soleil, une distance de 28,338,415 lieues :

il faudrait dans ce cas, à cet astre, un égal nombre de lieues pour varier des 2 pouces; et comme il n'y aurait de B en C, c'est-à-dire du haut de la verticale du tropique du cancer à Paris, qu'environ 35 millions de lieues, il s'en suit qu'il ne grossirait que d'environ 2 pouces et quart s'il descendait un jour de ce point jusqu'à nous, ce dont nous le dispenserons volontiers, malgré la grande envie que nous aurions de donner une preuve sensible de nos calculs.

Nous serons donc plus généreux envers les astronomes : nous n'admettrons, pour cet éloignement et ce rapprochement alternatifs, que la distance entre les équinoxes P et le solstice d'hiver L, évaluée à 710 lieues de 25 au degré. Le soleil ne grossira, en conséquence, ou ne se rapetissera d'environ 55 millimètres (2 pouces), qu'à raison de 710 lieues. Or, en 35 millions de lieues, mesurées sur l'hypoténuse B C, on trouve 49,295 fois 710 : en multipliant ce nombre 49,295 par 55, on trouvera un total de 2711 mètres 225 millimètres, lesquels, ajoutés aux 222 millimètres qu'il paraît avoir, formeront ensemble un diamètre de 2,711,447 millimètres, qui égalent à peine une demi-lieue.

Mais nous prouverons bientôt (1) que le soleil ne

(1) § XVIII.

dépasse pas 7610 lieues d'élévation au-dessus de la terre, et qu'il ne peut même atteindre ce chiffre. Admettons-le toutefois dans son entier. Il fournira alors une hypoténuse de A en C donnant pour toute distance 7840 lieues. Or, la distance entre les deux tropiques devant être parcourue par le soleil, et étant, comme nous l'avons dit, de 1175 lieues réduites à 710, celle de 7840 se réduit à 7130 : par conséquent 710 ne sera renfermé dans 7130 qu'environ 10 fois; multipliant donc 55 millimètres par 10, on obtiendra 550, qui, ajoutés aux 222, donneront pour le diamètre du soleil 772 millimètres (1). Si nous ne considérons encore le soleil qu'à la hauteur donnée par l'angle de 41° 21′ le 22 mars, nous trouverons son diamètre bien réduit; car alors il n'aurait à parcourir, pour descendre jusqu'à Paris, que la distance de P en C qui ne renferme que 1640 lieues environ : or, la somme de 710 lieues qui le font augmenter ou diminuer de 55 millimètres, selon qu'il se porte de L en P ou de P en L, ne sera comprise dans celle de 1640 qu'environ 2 fois 1/3, ce qui donnera à peu près 130 millimètres qui, ajoutés aux 222 du plus long diamètre apparent, en fourniront un réel de 352, ou d'*un* pied et *huit*

(1) Ou environ 28 pouces.

lignes. Tel est le diamètre de cet astre, si notre appréciation de ses diverses grosseurs apparentes est exacte. Au reste, quelle que soit la distance entre lui et la terre, ces proportions en diminution ou en augmentation apparente de volume devront toujours être les mêmes. On n'a qu'à opérer de la même manière pour tous les astres dont on peut calculer la grosseur apparente, l'éloignement et le rapprochement alternatifs d'un point déterminé sur la terre, et dont on connaît la position verticale, on verra que les astronomes sont dans la même erreur concernant chacun de ces astres (1).

TROISIÈME PREUVE.

Tout nous démontre que le soleil est successivement vertical à quelqu'un des points de la terre compris entre les tropiques terrestres, et tantôt à un tropique, tantôt à l'autre. Le 22 juin, il est vertical au tropique du Cancer; le 22 mars et le 22 septembre, à la ligne équatoriale; et le 22 décembre, au tropique du Capricorne : les points solaires des tropiques et de la ligne équinoxiale célestes sont donc également verticaux aux tropiques et à la ligne équinoxiale, ou équatoriale, terrestres. Par conséquent,

(1) *Voir* § XXVI, *pour la grosseur de l'étoile de Vénus.*

entre les tropiques terrestres et les célestes la distance doit être égale, c'est-à-dire de 1175 lieues, de 25 au degré, tant pour les degrés célestes que pour les terrestres (1). Il s'ensuit donc, 1° qu'on ne doit point compter entre les tropiques célestes des degrés différens des degrés terrestres, comme nous le démontrerons bientôt (2) ; 2° que l'écliptique n'est pas aussi incliné qu'on le dit sur l'axe de la terre, ou l'axe de la terre sur le plan de l'écliptique (3) ; 3° que le soleil ne s'écarte point autant, d'un point déterminé de la terre, qu'il faudrait le supposer en comptant des degrés célestes pareils à ceux de l'écliptique (4) ; 4° que, si le soleil avait 315,795 lieues de diamètre, il lui faudrait 270 fois autant de place que nous n'en trouvons entre les deux tropiques célestes pour le renfermer, et sans qu'il pût encore se remuer : il est cependant prouvé qu'il s'avance et qu'il s'éloigne alternativement de chacun des tropiques, non en ligne directe, mais en suivant l'inclinaison de son écliptique; or, réduisant les 1175 lieues, comprises entre ces deux points, en centimètres, on trouve un total de 587,500,000 centimè-

(1) *Voyez figure* 8, *planche* 4 *avec ses détails.*
(2) *Voir* § XVII.
(3) *Voir* § XII et XVII.
(4) *Voir* § XXI, XXII.

tres (ou un total de 211,500,000 pouces). Le soleil met 182 jours 8 heures 54′ 22″ 32‴ pour les parcourir, soit un total de 945,432,050 tierces. En divisant donc 1° cet espace par sa grandeur apparente moyenne, qui est d'environ 19 1/2 centimètres (7 pouces), on trouvera qu'il faut 30,131,000 fois sa grosseur apparente pour le remplir : mais cet espace n'égale que la 513me partie d'un des 360 degrés de l'écliptique ; il y a donc 184,680 fois autant d'espace à occuper : par conséquent, pour l'occuper, il faudrait 5 trillions 564 billions 593 millions de soleils tels que celui que nous voyons. Mais comme nous avons réduit le soleil à sa grandeur moyenne apparente, nous devons réduire l'écliptique dans les mêmes proportions; il ne faudra donc que 216,960,430 soleils de cette dimension pour le garnir tout autour (1). Les deux tropiques n'occuperont par conséquent qu'environ la 141me partie de la circonférence de ce cercle ; 2° en divisant le nombre des tierces de temps que le soleil met à parcourir l'espace compris entre les deux tropiques, et

(1) Réduit à cette proportion, l'écliptique ne serait que d'environ la grandeur du cercle de la ligne terrestre équatoriale; on voit qu'il doit être plus développé pour pouvoir porter le soleil à une hauteur raisonnable au-dessus de la terre.

ce nombre étant de 945,432,000‴ divisées par 30,131,000 soleils qu'il faudrait pour le remplir, on trouvera que le soleil n'occupe dans cet espace qu'une place d'environ 32 tierces ; or, 32 tierces ne correspondent, entre les deux tropiques, qu'à environ 20 centimètres, soit 202 millimètres : le soleil n'a donc, en réalité, qu'un tiers de mètre (1).

(1) On peut en faire le calcul d'après les données suivantes :

Tout cercle égale 360°, qui = 21,600′, qui = 1,296,000″, qui = 77,760,000‴, qui = 4,665,600,000⁗ ; l'année = environ 8766 heures, soit 525,948′, qui = 31,556,925″, qui = 1,893,415,500‴, qui = 113,604,930,000⁗. Il faut donc un peu plus de 24⁗ d'heure pour égaler 1⁗ de cercle.

Un degré = 25 lieues, chaque lieue = 500,000 centimètres : donc 47° ou 1175 lieues égalent 587,500,000 centimètres, qui = 5,875,000,000 de millimètres.

Un degré = encore 60′, qui = 3600″, qui = 216,000‴, qui = 12,960,000⁗ : donc 47° = 2820′, qui = 169,200″, qui = 10,152,000‴, et qui enfin = 609,120,000⁗.

Une minute de degré = 2,083,333 millimètres, et 1″ en = 34,720, 1‴ en = 573, et 1⁗ en = à peu près 10.

Une heure = 60′, qui = 3600″, qui = 216,000‴, qui = 12,960,000⁗ : donc 4377 heures environ, que le soleil met à parcourir l'espace entre les deux tropiques = 262,620′, qui = 15,757,200″, qui = 945,432,000‴, qui = 56,725,920,000⁗.

En divisant donc cette dernière somme, 1° par le nombre des millimètres, on trouvera qu'il faut 9 ½ quartes d'heure pour couvrir *un* millimètre d'espace, ou pour le laisser passer : 2° par le total des quartes des 47 degrés, qui est de 609,120,000, on trouvera que la quarte de degré est 93 fois plus étendue en espace que la quarte d'heure en temps : la même proportion entre les autres divisions des minutes,

§ XI.

1° Ainsi, nous disons que la terre est le plus grand de tous les globes, qu'elle est plus grande que tous les globes célestes ensemble, et qu'elle est le centre commun du mouvement des astres, sans nier ni affirmer qu'elle exerce sur eux la force d'attraction ni celle de répulsion (1); nous pensons même que leurs mouvemens respectifs sont entièrement indépendans les uns des autres (2), et cela, par des raisons que la science humaine ne pourra probablement jamais définir, et que le Créateur a voulu lui laisser ignorer. Cette étude (dit un auteur recommandable sous plus d'un rapport) que la curiosité fomente plus que le désir de connaître Dieu dans ses œuvres, est une vanité et une occupation que Dieu a donnée à l'homme pour le punir de son orgueil, en lui prou-

des secondes et des tierces se trouve égale en divisant celles des heures par celles des degrés.

Ainsi, 1 degré embrasse 25 lieues, qui renferment 125,000,000 de millimètres : pour les parcourir, il faut au soleil 1,206,934,472‴ ou environ 97 heures 19 minutes : il mettrait donc 3 heures et environ 53 minutes par lieue s'il passait directement d'un tropique à l'autre.

(1) *Voir figure* 12, *planche* 6.

(2) *Voir* § X, 3°.

vant qu'après de pénibles recherches tout est encore mystère pour lui. *Et mundum tradidit disputationi eorum, ut non inveniat homo opus quod operatus est Deus ab initio usque ad finem.... Et intellexi quòd omnium operum Dei nullam possit homo invenire rationem eorum quæ fiunt sub sole : et quanto plùs laboraverit ad quærendum tanto minùs inveniat : etiamsi dixerit sapiens se nosse, non poterit reperire.* Eccl. c. 3. v. 10-11. c. 8. v. 17.

2° *Peut-on se rendre compte du mouvement des astres, de leur passage sur tel ou tel méridien à des heures fixes, comme avec le système de Copernic?*

— Tout s'explique d'après notre système aussi bien que d'après celui de Copernic, et même mieux; car ici, point de mouvement compliqué, et par conséquent incompatible avec la raison et la nature des choses : rien ne répugne à ce que la terre tourne une fois sur elle-même en 24 heures, puisque la vitesse de son mouvement de rotation sur son axe n'est que la moitié de celle de la marche de l'aiguille des heures d'une horloge, qui ne fait un tour qu'en 12 heures, et qu'elle est égale à la marche de l'aiguille des heures d'une horloge qui en marquerait 24 sur son cadran. Rien ne répugne à ce que le so-

leil parcoure, par un mouvement de translation, en 365 jours et environ 6 heures, l'écliptique, ce grand cercle supposé, au centre duquel la terre est placée, et qui est posé obliquement entre deux points célestes correspondant aux deux tropiques de la terre : par conséquent le mouvement des astres et leur passage successif sur tel ou tel méridien, ne peuvent que se calculer, sinon avec plus, du moins avec autant de facilité.

§ XII.

1° *L'axe de la terre est-il réellement incliné?* (1)

— Non : il ne paraît incliné que par rapport à quelques points de la terre. Il ne l'est pas du tout pour les habitans de la ligne équatoriale ; mais il paraît incliné de 23° 30' pour ceux qui habitent sur les lignes tropicales, et avec cette singulière remarque que ceux qui sont sur le tropique du Capricorne peuvent croire que le pôle du midi va dans une direction ascendante, comme ceux qui habitent sur le tropique du Cancer peuvent croire que le pôle du nord va également en montant : le courant de la plupart des rivières vers les pôles peut seul leur in-

(1) *Voir* § IX.

diquer que ces points sont dans une position descendante. Ainsi, par rapport à ces deux points opposés comme par rapport à tous les autres points qui tendent vers les pôles, l'axe de la terre semble se courber de manière à avoir, comme un croissant, les deux extrémités dans une position ascendante : on trouve la raison de cette inclinaison et de ces positions apparentes des pôles dans la sphéricité de la terre : son axe paraît encore incliné de 49° moins quelques minutes pour Paris; il le paraît de 67 pour ceux qui habitent sur les cercles polaires, et avec la remarque que nous venons de faire; enfin, il est vertical pour les habitans des pôles, et perpendiculaire à leur horizon (1). Si l'on prend le plan de l'écliptique pour point de départ, on peut dire alors que l'axe de la terre est véritablement incliné; et cette inclinaison, d'où qu'elle parte et quelle qu'elle soit, embrasse 47 degrés terrestres, non à la surface de la terre, mais au point d'élévation où se trouve le soleil entre les deux tropiques (2). Ces 47° se partagent en 23° 30' en partant du centre A de la terre et se portant vers le tropique céleste du Cancer par

(1) *Voir figure* 10, *planche* 5.
(2) *Voir figure* 8, *planche* 4.

l'un des points I K L M, etc., et en 23° 30′ en continuant la même obliquité de la ligne à partir dudit centre A vers l'un des points correspondans du tropique céleste du Capricorne. Cette inclinaison se fait remarquer également dé tous les points de la terre; mais rien n'indique la nécessité ni même l'utilité de l'inclinaison de l'axe : on peut donc conclure, sans inconséquence, que c'est l'écliptique qui est incliné sur l'axe de la terre (1).

2° *De quel point part-on pour compter cette inclinaison? Comment en divise-t-on les degrés?*

— On ne compte les degrés, à droite et à gauche de l'équateur, qu'à partir de ce cercle; ce qui fait que ces 47° se divisent en 23° 30′ pour l'hémisphère septentrional, et en 23° 30′ pour l'hémisphère méridional, et donnent, dans leur total, la distance qui se trouve entre les deux tropiques. Le soleil, qui passe successivement d'un tropique à l'autre, suit donc l'inclinaison de cet écliptique (2). Tous les autres astres qui composent le système planétaire, suivent,

(1) *Voir* § XVII.

(2) Nous parlons encore ici d'après les données des astronomes que nous prouverons (§ XVII) être dans l'erreur sur ce point comme sur les autres.

proportionnellement à leur position en rapport avec la terre, et sur divers écliptiques ou cercles plus ou moins développés, la même inclinaison; ce qui fait que chacun de ces astres est supposé avoir son écliptique proportionné à sa distance de la terre ou de la ligne axale. Ainsi, nous maintenons que l'écliptique du soleil est incliné sur la ligne axale de la terre, et non cette ligne sur le plan de l'écliptique, comme on l'a soutenu jusqu'à ce jour. On pourrait, au reste, prendre parti pour l'une ou l'autre de ces deux opinions sans gêner ni contredire en rien ce nouveau système, puisque les effets restent toujours les mêmes par rapport à l'ensemble du système planétaire et à notre globe (1).

§ XIII.

A quoi faut-il attribuer le mouvement rapide des étoiles fixes qui nous semblent faire le tour de la terre en 24 heures, et dont les plus rapprochées de nous sont au moins, disent les astronomes, cent mille fois (2) *aussi éloignées que le soleil?*

— Au mouvement de la terre, qui fait sa révolution sur son axe en 24 heures; dans ce mouvement

(1) *Voir* § XVI.
(2) Quelle absurdité !

elle fait passer, pendant chaque minute, par rapport à un point fixé dans l'espace, 6 lieues un quart de sa surface; ces 6 lieues un quart correspondent pendant la même minute avec environ 150,861 lieues de l'écliptique déterminé par la distance du soleil admise par les astronomes; elles correspondent par conséquent avec un plus grand nombre de lieues déterminées par le développement du cercle décrit en apparence par chacune des étoiles fixes : ces étoiles, qui sont dans cet intervalle de lieues célestes, doivent donc paraître à un observateur le parcourir dans l'espace de cette minute. Par conséquent ce mouvement, qui nous entraîne sans nous en apercevoir, nous porte à croire que ces étoiles marchent et font le tour de la terre en 24 heures, comme la terre, les arbres et les maisons nous paraissent marcher ou filer derrière nous quand nous sommes dans un bateau sur un fleuve, ou dans un wagon sur un chemin de fer, allant de toute la vitesse que la vapeur leur imprime.

§ XIV.

Depuis l'invention du télescope, il est prouvé que Mercure et Vénus tournent autour du soleil. Au moyen de cet instrument, et même sans cet instrument, nous voyons ces deux astres tantôt entre le soleil et la terre, et tantôt le soleil entre la terre et ces deux astres, tantôt ces deux astres précédant le soleil, et tantôt le suivant; on les voit aller pendant un temps vers l'ouest, et pendant un autre temps égal vers l'est: comment tout cela pourrait-il arriver si la terre était constamment au centre des espaces et si tous les astres tournaient autour d'elle?

— Chaque planète peut avoir, et a en effet quelques satellites qui tournent autour d'elle; le soleil est de ce nombre. Cela n'empêche pas que les planètes ne puissent tourner elles-mêmes, avec leurs satellites, autour de la terre, s'il est prouvé qu'entre elles et la terre il existe assez d'espace pour que la révolution des satellites puisse s'opérer autour de leurs planètes respectives : or, si les distances désignées par les astronomes sont vraies, il existe un espace plus que suffisant pour produire cet effet : entre le soleil et la terre, que nous prendrons pour exemple, puisqu'après celui de la lune ce sont les deux points constamment les plus rapprochés, il y a, disent ces messieurs, une distance réelle de

34,515,000; entre Mercure et le soleil, ils trouvent 9,449,000 lieues, et par conséquent entre la terre et Mercure, dans leur position la plus rapprochée, 25,066,000; il y a donc entre la terre et Mercure, dans leur position la plus rapprochée, une distance plus que suffisante pour que cet astre puisse faire son mouvement de rotation autour du soleil pendant que celui-ci fait le sien autour de la terre. Il existe, disent-ils encore, entre Vénus et la terre, dans leurs points les plus rapprochés, une distance de 13,361,000 lieues, et par conséquent entre Vénus et le soleil une distance de 21,154,000 : Mercure et Vénus peuvent donc amplement converger autour du soleil pendant qu'il fait sa révolution autour de la terre en 365 jours et environ 6 heures (1). Il résulte de ces révolutions de Mercure et de Vénus autour du soleil, que ces deux astres sont tantôt plus et tantôt moins rapprochés de la terre de tout le diamètre du cercle que l'un et l'autre parcourent autour du soleil (2). Les proportions d'éloignement entre la terre et les autres planètes étant incomparablement plus

(1) Ces distances réduites dans les proportions de l'éloignement que nous assignons au soleil, § X, 2e *preuve*, présenteront les mêmes facilités de circonvolution. Il est facile d'en faire le calcul proportionnel.

(2) *Voir* § V.

grandes, les révolutions de leurs satellites peuvent se faire encore plus à l'aise : il est donc prouvé qu'il existe entre la terre et les planètes, pour qu'elles puissent tourner avec leurs satellites autour de la terre, un espace plus que suffisant : la découverte de Mercure et de Vénus tournant autour du soleil, ne détruit donc point les raisons qui prouvent que la terre est au centre des espaces et du système planétaire, et que les planètes et différens cieux tournent autour d'elle.

La seconde partie de l'objection n'est pas plus sérieuse; car dès qu'un astre tourne autour d'un autre, il doit nécessairement paraître à un troisième, surtout quand celui-ci reste à la même place, suivre sur une partie du cercle une direction, par exemple, de l'est à l'ouest quand il avance sur la partie supérieure du cercle, et de l'ouest à l'est quand il prend la partie inférieure pour revenir à la partie supérieure. Cette seconde partie de l'objection confirme donc notre système au lieu de le détruire; et si la première pouvait détruire les raisons sur lesquelles nous nous appuyons pour établir que la terre est au centre des espaces, nous n'aurions qu'à la retourner contre ceux qui prétendent que c'est le soleil qui occupe cette place : car les mêmes

difficultés se rencontreraient à l'égard du soleil, puisque la terre, Mars, Vesta, Junon, Jupiter, Saturne, Uranus, etc., qui ont aussi leurs satellites, devraient cependant tourner avec eux autour du soleil. On doit donc sentir maintenant la faiblesse de l'ensemble d'une telle objection.

§ XV.

La terre a-t-elle plusieurs mouvemens? Quel est l'effet de son mouvement diurne?

— La terre n'a qu'un mouvement de rotation régulière et diurne d'occident en orient; et dans ce mouvement régulier, elle exécute, comme si elle tournait sur un axe portant de chaque extrémité sur un point d'appui, un tour complet sur elle-même en vingt-quatre heures, divisées alternativement et successivement en jour et en nuit.

La lumière se propageant par émanation, et étant renvoyée au loin de A en B (1) par rayons dirigés en lignes droites dans tous les sens F B G, les corps n'en peuvent être éclairés que sur la partie B F G, qui se trouve en face des rayons qu'elle reçoit de A, tandis que la partie opposée F H G, ne pouvant pas

(1) *Voir figure* 11, *planche* V.

être atteinte par ces rayons, reste dans l'ombre qui se trouve d'autant plus noire que les rayons lumineux sont plus brillans, et que cette partie non éclairée est plus éloignée d'autres corps dont elle puisse recevoir par réflexion quelque faible clarté. La terre étant ronde ne peut donc être éclairée à la fois que sur une moitié de sa surface, ce qui produit le jour sur cette partie, tandis que l'autre, où ne peuvent point arriver les rayons lumineux, est dans l'ombre qui y cause la nuit. Mais la terre, tournant sur elle-même d'occident en orient, présente, par degrés successifs, la moitié de sa surface au soleil, qui l'éclaire à mesure qu'elle passe devant lui; ce qui fait que les jours et les nuits se succèdent sans interruption sur chaque partie de cette surface, et qu'à mesure que le jour avance vers un point pour empiéter sur la nuit, la nuit avance sur le point opposé pour empiéter sur le jour, de telle sorte que si un individu pouvait faire le tour de la terre d'orient en occident en vingt-quatre heures, il serait continuellement dans le jour ou continuellement dans la nuit, selon qu'il se serait mis en route de jour ou de nuit; et ce qui doit paraître plus admirable encore et donner une juste idée de l'éternité, c'est que, s'il voyageait sans une montre, il ne saurait jamais pendant com-

bien de temps il aurait marché, parce que, d'un côté, le soleil lui marquerait toujours l'heure de son départ, et que, de l'autre, il entendrait toujours et partout sonner la même heure par les horloges : ainsi, s'il était parti à midi, il verrait toujours le soleil sur le point de midi, et partout où il passerait il entendrait les horloges sonner midi : la raison en est facile à saisir, en considérant que cet individu marcherait en sens contraire aussi vite que la terre, et qu'en conséquence le soleil paraîtrait toujours immobile pour lui.

On pourra se donner ce plaisir si un jour on parvient à faire parcourir 6 lieues un quart par minute au moyen de la vapeur sur la ligne équatoriale, ou à peu près 3 lieues par minute sur sa parallèle partant de Paris, en construisant sur l'une ou sur l'autre un chemin de fer qui traversera également les terres et les mers toujours en ligne directe, et qui, par conséquent, servira à déterminer l'étendue de l'équateur ou de sa parallèle de Paris.

Le mouvement diurne de la terre d'occident en orient fait que les astres et le soleil lui-même nous paraissent faire le tour de la terre d'orient en occident en vingt-quatre heures, tandis, qu'à l'exception de la lune, tous mettent un an et plus pour faire

ce tour, chacun dans les proportions indiquées plus haut (1).

§ XVI.

1° *D'où vient l'alternative des saisons, d'après ce nouveau système?*

— De la marche ascendante et descendante du soleil dans sa course annuelle sur l'écliptique. Ce cercle supposé étant placé obliquement entre deux points célestes correspondant verticalement aux deux tropiques de notre globe, porte d'un de ses points, qu'on appelle *solstice d'hiver*, sur le 1er degré du tropique du Capricorne (2), et du point opposé, appelé *solstice d'été*, sur le 180e degré du tropique du Cancer.

Le soleil, se trouvant au point du solstice d'hiver, prend la ligne ascendante à droite de l'écliptique vers le nord, en parcourt, chaque jour, un peu moins d'*un* degré, c'est-à-dire environ 593,860 lieues (3), au lieu d'un peu plus de 602,945 lieues (4),

(1) *Voir* § V.

(2) Nous supposons que la numération des degrés part de ce point de méridien pour les deux tropiques.

(3) En admettant comme vraie la distance du soleil fixée par les astronomes, et par conséquent l'étendue de l'écliptique.

(4) Cette différence vient de ce que l'écliptique n'est,

et s'approche ainsi chaque jour vers le point des équinoxes, 1° en faisant augmenter les jours de l'hémisphère septentrional et diminuer d'autant ceux de l'hémisphère méridional jusqu'à ce qu'il arrive au solstice d'été ; 2° en réchauffant par degrés la terre vers ses positions septentrionales et en la refroidissant d'autant sur ses positions méridionales à mesure qu'il s'en éloigne. Arrivé au solstice d'été, il prend, ou continue, la ligne descendante de l'écliptique et produit les mêmes effets sur l'hémisphère méridional en y ramenant les longs jours et la chaleur, tandis qu'il produit l'effet contraire sur l'hémisphère septentrional. Ainsi se succèdent, dans les deux hémisphères, la longueur des jours à la longueur des nuits, le printemps à l'hiver, l'été au printemps, l'automne à l'été, l'hiver à l'automne. On en trouve la raison 1° dans le rapprochement et l'éloignement successifs du soleil des points équinoxiaux, où les jours sont, pendant toute l'année, à peu près égaux aux nuits, et où seulement l'intensité de la chaleur est à peu près constamment la même; 2° dans son éloignement et son rapprochement al-

comme tous les autres cercles, divisé qu'en 360 degrés, tandis que le soleil met 365 jours et environ 6 heures pour le parcourir.

ternatifs d'un tropique à l'autre : quand le soleil se trouve au solstice d'hiver sur la ligne tropicale du midi, il est éloigné de la ligne tropicale du nord de 47 degrés, et il est éloigné d'autant du tropique du midi quand il se trouve sur le tropique du nord, au point du solstice d'été. Ces 47 degrés vaudraient 28,338,415 lieues si l'écliptique avait le développement que lui donne la distance de la terre au soleil désignée par les astronomes : ils ne valent que 1175 lieues d'après le calcul que nous soumettons plus bas sur l'inclinaison de ce cercle (1), quelle que soit la distance du soleil à la terre.

2° Telle est la raison de l'alternative des saisons, et non l'inclinaison constante de l'axe de la terre sur le plan de l'écliptique, combiné avec la marche elliptique de la terre autour du soleil, comme Copernic et ses disciples le prétendent à tort; s'il en était ainsi, ils auraient fait preuve d'ignorance; car ils ne se seraient pas aperçus que cette inclinaison constante aurait détruit l'effet apparent que produit le soleil pour ceux qui habitent sur deux latitudes égales à

(1) *Voir* § XVII.

droite et à gauche de l'équateur. Ainsi, ceux qui habitent vers le 66° de latitude nord, croient voir en hiver le soleil effleurer la terre vers le 66° du midi, et ceux qui habitent cette latitude le croient voir également en hiver effleurer le 66° du nord; or, une inclinaison constante produirait un effet constant pour tous les points de la terre. On verrait de tous ses points le soleil monter pendant *six* mois et descendre ensuite pendant les *six* mois suivans. Il n'y a cependant que les points en deça du tropique d'où l'on puisse observer cette montée et cette descente apparentes de six en six mois consécutifs, tandis qu'on voit cet astre des points de l'équateur, 1° ne monter que pendant *trois* mois du tropique du Capricorne à ce cercle, et descendre pendant *trois* mois de ce cercle au tropique du Cancer; 2° ne remonter ensuite que pendant les *trois* mois suivans du tropique du Cancer à l'équateur, et descendre pendant les *trois* autres de l'équateur au tropique du Capricorne : on voit par conséquent deux montées et deux descentes dans l'espace d'un an, ce qui ne pourrait arriver, d'après leur système, sans un troisième mouvement de la terre, qui la ferait s'incliner tantôt sur un pôle et tantôt sur l'autre, et sans lequel l'éloignement et le rapprochement du

soleil, tantôt du tropique du nord vers celui du midi, et tantôt du tropique du midi vers celui du nord, ne pourraient avoir lieu : or, il est certain que cet éloignement et ce rapprochement alternatifs, qui doivent comprendre l'un et l'autre 47 degrés, ne pourraient avoir lieu sans que la terre n'abaissât de ce même nombre et insensiblement pendant 6 mois son pôle du nord pour faire paraître le soleil s'enfuir vers le tropique du Capricorne, et ne le relevât insensiblement ensuite pendant les 6 mois suivans pour faire paraître le soleil revenir vers le tropique du Cancer : c'est donc ce troisième mouvement de la terre qu'ils auraient ignoré, ou qu'ils auraient caché pour ne pas augmenter les difficultés déjà si grandes qu'ils rencontraient pour prouver et faire adopter son mouvement diurne sur elle-même, et simultanément son mouvement annuel de translation autour du soleil; mais ensuite, comment auraient-ils pu faire pour prouver et faire adopter ce troisième mouvement, puisqu'on ne voit jamais l'étoile polaire du nord monter ou descendre au-dessus ou au-dessous d'environ 49 degrés pour Paris! La terre n'a donc pas ce troisième mouvement qui lui serait cependant si nécessaire pour expliquer, d'après le système de Copernic, l'alternative des saisons, et

la marche apparente du soleil entre les deux tropiques (1).

Elle n'a pas d'avantage celui de translation annuelle autour du soleil sur une ellipse qu'il suppose, contre toutes les règles de la raison, du bon sens et de la physique, afin de pouvoir expliquer cet éloignement et ce rapprochement alternatifs (2) : car on peut dire que cette ellipse est impossible à expliquer sans bouleverser les règles établies des forces d'attraction et de répulsion (3). Comment en effet admettre, d'après ces règles, qu'on dit invariables, que le soleil use envers la terre, tantôt de la force de répulsion pour l'éloigner de plusieurs millions

(1) Voltaire, dans sa *Physique*, page 336, paraît admettre un troisième et même un quatrième mouvement de la terre : mais ce ne serait, pour le troisième, que dans une période d'environ *deux millions* d'années que la terre ferait un tour sur elle-même en faisant passer successivement ces deux pôles l'un par-dessus l'autre ; ce troisième mouvement ne remplirait donc pas encore le but dont nous parlons, but qu'on ne saurait obtenir que par un balancement de la terre tantôt sur un pôle tantôt et sur l'autre dans l'espace d'une année. Le quatrième, celui qui produit la précession des équinoxes, s'accomplirait en plus de 25 mille ans, et ne remplirait pas d'avantage ce but. On doit voir par cette supposition de tant de mouvemens attribués à la terre combien il est difficile de pouvoir opérer pour expliquer et faire adopter le système de Copernic.

(2) *Voyez figure* 7, *planche* III.

(3) *Voir* § III.

de lieues, et tantôt de la force d'attraction pour la rapprocher d'autant de millions, en lui faisant parcourir une ellipse, tandis que ces forces ne peuvent produire que des lignes droites, ou des courbes, si les objets centrifuyans ne sont retenus par quelque lien qui les oblige à décrire une circonférence (1). Ainsi, la bombe lancée par l'obusier décrira une courbe plus ou moins développée et non une circonférence dont l'obusier ou le mortier serait le centre; mais si l'on attribuait au soleil d'agir différemment à l'égard de la terre, ce serait d'abord gratuitement, et ensuite ce serait lui attribuer une intelligence dont il ferait usage régulièrement, tantôt pour éloigner la terre et tantôt pour la rapprocher, mieux que ne saurait et ne pourrait le faire la raison de l'homme le plus intelligent. Quelle adresse en effet, quelle puissance et quelle intelligence ne faudrait-il pas au soleil pour le déterminer à se transporter, selon les besoins, d'un foyer à l'autre de cette ellipse, afin de tenir toujours la terre en respect et de la forcer tantôt à s'approcher et tantôt à s'éloigner! Oh! raison humaine, que tu deviens absurde quand tu t'abandonne à tes propres lumières! Que tu tombes en de

(1) *Voir* § X, 4°.

grandes inconséquences, quand tu conçois des idées que tu poses pour des principes!

Mais, on dira, peut-être, le soleil ne s'éloigne jamais de la terre; car, étant lui-même en B et la terre en D, ils sont à une distance telle quelle l'un de l'autre : la terre se transportant en F, le soleil se transporte en même temps en C, et conservent ainsi la même distance où ils se trouvaient en B D : la terre continuant sa route vers E, le soleil recule à mesure vers B pour se porter vers A, pendant que la terre se portera en G et en D; il est donc inexact de dire que le soleil fait éloigner ou rapprocher la terre de plusieurs millions de lieues. — En voulant ainsi éviter une difficulté, on tombe dans une autre; car, si ce n'est la terre qui s'éloigne ou se rapproche de plusieurs millions, ce sera nécessairement le soleil qui parcourra cet espace, puisqu'après tout on le fait transporter du foyer C au foyer A, en passant par B, centre de l'ellipse; et alors comment prétendre que le soleil est le centre du système planétaire! Mais ici de deux choses il faut avouer l'une : ou c'est la terre qui entraîne le soleil, et dans ce cas la terre est plus grande que lui, puisque, d'après le système des astronomes, les corps s'attirent en raison de leurs masses et du carré des distances; ou c'est le soleil

qui entraîne la terre et suit ses mouvemens, et alors il faut qu'il agisse comme un être intelligent, ce qui serait attribuer à la matière, la raison, la liberté et l'intelligence. Nous ne croyons pas les astronomes de cette force.

§ XVII.

Quelle est la véritable inclinaison de l'écliptique sur l'axe de la terre?

— On ne pourra fixer d'une manière certaine cette inclinaison qu'autant qu'on aura déterminé l'exacte distance de la terre au soleil. Ce qu'il y a de certain, c'est que le soleil ne quitte pas les deux lignes parallèles C C (1) qui, coupant verticalement en D et en E les deux tropiques terrestres E D, D E, chacun en deux parties égales, seraient tirées jusqu'à la hauteur du soleil, quelle qu'elle soit (2). Il est certain encore que, si l'écliptique était incliné sur l'axe de la terre ou, si l'on veut, l'axe de la terre sur le plan de l'écliptique en D D, de 23° 30′, tant à la droite qu'à la gauche de l'équateur H H (3), il n'y aurait aucun point de la terre qui n'eût deux fois dans l'année le soleil parfaitement vertical : or, 1° il

(1) *Figure* 8, *planche* IV.
(2) *Voir* § X, 3e *preuve*.
(3) *Voir* § XII.

n'y a que les points entre les tropiques E D, D E, qui jouissent de cet avantage, s'il en est un; 2° si cette inclinaison était de 23° 30′, la ligne F F, représentant l'écliptique qui serait tirée d'un tropique terrestre à l'autre, passant par le centre A de la terre et se prolongeant au-dessus de sa surface seulement de 2148 lieues, porterait les points des tropiques célestes à telle distance l'un de l'autre que leur verticale tomberait de F en G, à droite et à gauche, en dehors des pôles terrestres; le soleil qui n'est jamais vertical à aucun des points de la terre en dehors des tropiques, ne s'écarte donc pas des deux verticales C C des tropiques terrestres; l'écliptique n'est donc pas incliné de 23° 30′.

D'un autre côté, si nous tirons deux parallèles verticales C C coupant les deux tropiques en C E D et en C D E, chacun en deux parties égales et se prolongeant à une élévation de 8592 lieues, nous ne trouverons qu'une inclinaison de 3° 15′ en traçant une ligne qui partira du point P de l'une des verticales, et qui, passant par le centre A de la terre, ira aboutir à l'autre sur une distance égale vers l'extrémité opposée. Il résulte donc de ces opérations que l'inclinaison, soit de l'écliptique, soit de l'axe de la terre, ne sera que d'environ 3° 15′ si le soleil

n'est qu'à 8592 lieues de la terre, et il n'est pas à présumer que cet astre se trouve à plus de 7610 lieues, puisqu'il peut amplement produire sur la terre, de ce point d'élévation, les effets que le Créateur a voulu qu'il produisît, ceux de l'éclairer et de l'échauffer par degrés (1) : et dans ce cas, l'inclinaison serait de 3° 45′; l'inclinaison de l'écliptique sera par conséquent moindre ou plus grande, selon que le soleil sera trouvé plus éloigné ou plus rapproché de la surface de la terre; mais on ne la trouvera jamais de 23° 30′, à moins qu'il fût prouvé que son éloignement ne la dépasse pas de 5 kilomètres (d'une lieue de 25 au degré); on ne la trouvera pas non plus jamais réduite à *zéro*, quelle que soit son élévation, parce que la ligne oblique tirée entre deux parallèles, quelle que soit leur longueur, ne peut jamais devenir leur parallèle (2).

§ XVIII.

Quelle peut être la distance du soleil à la terre, d'après ce nouveau système ?

— Selon les renseignemens que nous avons pris à l'Observatoire de Paris, sur l'élévation du soleil

(1) *Voir* § XVIII.
(2) *Voir* § XIX.

au-dessus de l'horizon rationnel, le 22 mars, au point de l'équinoxe d'hiver, cet astre se trouverait à 41° 21'. Or, le 22 mars, il doit être vertical, ou perpendiculaire, à l'équateur terrestre, ou au point central de l'axe de la terre. De l'Observatoire à l'équateur on compte un total de 1223 lieues de 25 au degré. En traçant d'abord, d'après une échelle de réduction, une ligne de C en O (1) qui égale la distance de Paris à ce grand cercle, sur lequel on élèvera une perpendiculaire indéfinie de O en P; ensuite, du point C de Paris, en tirant l'hypoténuse en N, formant un angle de 41° 21' d'ouverture, et en la prolongeant jusqu'en P, point d'intersection avec la perpendiculaire, on trouvera un triangle rectangle, dont un angle de 90° et un de 41° 21' sur un côté de 1223 lieues; en mesurant ensuite ce triangle sur cette échelle, ou en le calculant d'après les règles de la trigonométrie, on aura la distance, aussi exacte que possible, de la terre au soleil, le 22 mars, si les données des tables astronomiques de l'Observatoire sont exactes, ou si les instrumens dont on s'y sert sont justes. C'est donc en mettant ces données en usage qu'on peut trouver, et que nous avons trouvé en effet, que la distance de la

(1) *Figure 9, planche* IV.

terre au soleil, sur l'équateur, ne serait, pour le 22 mars, que d'environ 1087 lieues. Mais à cette faible distance en S (1), la terre B F H G n'en recevrait des rayons que sur un tiers environ de sa surface, c'est-à-dire, entre I L I B, tout le reste devant être dans l'ombre. Or, comme la terre, dans le temps des équinoxes, les reçoit de F en B G, c'est-à-dire, sur tout un hémisphère en même temps, il s'en suit 1° ou que le soleil doit être placé au moins en A, à environ 7610 lieues de la terre pour produire sur elle cet effet, ou que les rayons lumineux se propagent sur notre globe d'une manière qui nous est encore totalement inconnue; 2° que, d'après cette élévation de 7610 lieues, l'écliptique ne peut être incliné que de 3° 45′, tant sur le tropique du Cancer que sur celui du Capricorne, ce qui donne un total de 7° 30′ d'inclinaison. Mais à cette hauteur en A, de cette même *figure* 11, nous devrions voir, le 22 décembre à Paris, le soleil sous l'angle C A D de la *figure* 9, *planche* IV, ouvert à 78°, et, le 22 juin, sous l'angle C B E ouvert à 85°, ce qui n'arrive ni ne peut jamais arriver à Paris. Le soleil ne saurait donc être à la distance de 34,515,000 lieues de la surface de la terre, puisque l'ouverture de ces angles se porterait à plus de

(1) *Figure* 11, *planche* V.

89 degrés. La hauteur, à laquelle on voit cet astre, doit, par conséquent, être réduite à la proportion de l'ouverture des angles sous lesquels on le voit à Paris, le 22 décembre et le 22 juin, points des solstices.

Or, d'après les observations qu'on a pu faire à la droite et à la gauche des deux tropiques, et qui sont rapportées dans la plupart des tables astronomiques, on a constaté

1°. que de tous les points des 48° 50′ de latitude boréale en C, de Paris, par exemple, on voit le solstice d'été à l'angle de 64° 55′ 24″ d'ouverture;
le bord supérieur du soleil à 64° 54′ 52″ *dito;*
le solstice d'hiver à 18° 00′ 24″ *dito;*
le bord supérieur du soleil à 17° 57′ 17″ *dito;*
nous pouvons donc établir un compte rond de 65 degrés d'ouverture pour l'angle sous lequel on peut voir le bord supérieur du soleil en K de tous les points de cette latitude le 22 juin, et de 18 degrés pour l'angle sous lequel on peut le voir en I le 22 décembre;

2°. que de tous les points de 48° 50′ de latitude australe en M, du cap du nord de l'île de la Mère-de-Dieu, par exemple, au nord du détroit de Magellan sur la partie de l'ouest, on voit le soleil en L, le 22

décembre, solstice d'été pour tous les points de cette latitude, sous l'ouverture d'un angle, égale à celle de Paris le 22 juin, d'environ 65°; et le 22 juin, solstice d'hiver pour cette même latitude australe, sous l'ouverture d'environ 18° de M en N : ainsi, tandis que nous voyons le soleil du point C sous l'angle 18° on le voit de notre opposé M sous l'angle d'environ 65°; et tandis que nous le voyons sous l'angle de 65°, on le voit à notre opposé sous l'angle 18°. Le soleil est par conséquent aussi élevé au-dessus des tropiques terrestres en hiver qu'en été;

3°. que, des deux points opposés C M, on le voit le 22 mars et le 22 septembre en P, points des équinoxes, sous un angle de 41° 21′ d'après les tables astronomiques de l'Observatoire de Paris. Or, entre les points L D, nous comptons une hauteur de 1500 lieues; nous en trouvons autant entre les points K E; enfin, de P en O, on en compte 1087; le soleil est donc plus près de l'équateur, et par conséquent de la terre, le 22 mars et le 22 septembre que le 22 juin et le 22 décembre, d'environ 413 lieues; c'est ce qui explique l'intensité de la chaleur dans les environs de ce cercle en mars et en septembre.

Nous comptons également de L en C 2310 lieues et de K en C 1600 : le soleil est donc plus près

de nous d'environ 710 lieues en été qu'en hiver. La distance de la terre au soleil ne peut par conséquent dépasser 7610 lieues, ni être moindre de 1087; c'est donc entre les deux points P et B qu'il doit agir pour éclairer et échauffer graduellement la terre, et qu'on doit compter les degrés de l'inclinaison de l'écliptique, trouvés de 3° 45′ pour la hauteur de 7610 lieues, et de 13° 08′ pour celle de 1087 (1).

§ XIX.

1° *Quel est le plus haut point de l'élévation du soleil dans sa marche entre les deux tropiques?*

— Si le soleil, au lieu de tourner autour de la terre pour aboutir d'un tropique à l'autre, y allait directement, il décrirait une courbe renversée de 47 degrés d'ouverture, et d'environ 16° 32′ de sommet; ainsi, dans sa marche sur l'écliptique, quand il est parvenu sur le point des équinoxes, il se trouve à son plus bas point d'élévation au-dessous des solstices, c'est-à-dire à environ 413 lieues de moins que quand il était sur l'un d'eux; par conséquent, le soleil est plus élevé au-dessus de la terre dans une saison que dans une autre; plus abaissé sur l'équateur terres-

(1) *Voyez figure* 8, *planche* IV.

tre et plus éloigné des solstices le 22 mars et le 22 septembre, points des équinoxes, que le 22 juin et le 22 décembre, points des solstices : d'où il résulte qu'à partir des équinoxes en P (1), à droite et à gauche de ces points jusqu'au sommet des solstices L K, il y a une inclinaison d'environ 16 degrés et demi, ou une courbe renversée dont le sommet, au point des équinoxes P, a une hauteur d'environ 413 lieues (2) qui se font sentir également sur chacun des autres points compris entre les tropiques et les pôles.

2° *La terre varie-t-elle par rapport à la distance des astres ; en est-elle tantôt plus, tantôt moins rapprochée ?*

— La terre, considérée dans l'ensemble de son volume, ne varie jamais dans sa position relative à chacun des astres : mais les divers points de sa surface varient par rapport à chacun d'eux, quelquefois de toute la longueur de son diamètre, relativement aux points qui avoisinent l'équateur, et de toute la longueur du diamètre des parallèles de ce grand cercle par rapport à chacun des autres points où l'on se trouve. Ainsi, l'on peut comprendre par là

(1) *Figure* 9, *planche* IV.
(2) *Voir* § IX *et* X, 3ᵉ *preuve.*

que la distance d'un point de la terre à un astre varie chaque jour, parce que chaque jour il se trouve un retard entre le mouvement de la terre sur elle-même, et celui de l'ensemble du système planétaire, retard qui fait que nous voyons une configuration stellaire dans le ciel entièrement différente chaque six mois (1).

§ XX.

Quel est, d'après ce nouveau système, le plus grand éloignement du soleil à Paris?

— C'est quand le soleil se trouve au solstice céleste d'hiver sur le point vertical A (2), au tropique du Capricorne D. Il est alors éloigné de Paris de toute la longueur de l'hypoténuse A C = 7812 lieues, la perpendiculaire A D étant de 7610 sur une base D C de 1802 lieues, ou 72° 20′ qui égalent la distance de Paris à ce tropique. C'est donc un triangle rectangle dont l'hypoténuse, absorbant la longueur de cette base, doit nécessairement déterminer la distance de C en A : or cette distance, d'après toutes les règles trigonométriques, ne peut dépasser 7812

(1) *Voir* § VI, VIII *et* XV.
(2) *Figure* 9, *planche* IV.

lieues de 25 au degré; mais comme le soleil, placé en A sur cette *figure*, ne peut, comme nous l'avons constaté au § précédent, être observé du point C de Paris sous l'ouverture d'un angle de 78 degrés, le 22 décembre, il s'en suit que cet astre doit être beaucoup plus bas, et par conséquent beaucoup plus rapproché de Paris. On n'aura donc qu'à s'assurer de la véritable ouverture de l'angle sous lequel on pourra voir cet astre, le 22 décembre, du point de Paris, et qu'à abaisser l'hypoténuse selon l'ouverture de l'angle trouvé pour avoir le plus grand éloignement du soleil, qui ne saurait atteindre celui de 7812 lieues. Nous en aurons une preuve très convaincante au § XXV, où nous calculerons la hauteur de l'étoile polaire qui, comme fixe, devrait être, d'après les astronomes, 600,000 fois plus élevée que le soleil.

§ XXI.

Quel est son plus grand rapprochement de Paris?

— C'est quand cet astre se trouve au solstice d'été en B (1) sur le point vertical au tropique du Cancer E, ce qui arrive le 22 juin. Ce tropique E n'étant

(1) *Figure 9, planche* IV.

éloigné de Paris en C que de 25° 20′ terrestres, ou de 627 lieues et 1/3, qui, en se combinant comme dans le § précédent, de manière à former un triangle rectangle dont la perpendiculaire B E renferme 7610 lieues, donnent pour résultat une hypoténuse qui en représente 7630, ou 20 de plus que la perpendiculaire, et par conséquent une différence entre l'éloignement et le rapprochement de 182 lieues.

Si cette différence n'est pas égale à la distance des 1175 lieues qui sont comprises entre les deux tropiques et qu'on devrait, ce semble retrouver, c'est 1° parce que nous avons placé cet astre sur l'ouverture d'un angle de 85° qui le portent à une hauteur à laquelle il ne saurait atteindre; car plus nous le placerions haut, plus cette différence serait grande, et plus aussi elle prouverait en faveur de notre système ; 2° parce qu'en le plaçant sous ces angles exagérés nous avons fait disparaître la ligne ascendente qu'il doit, par rapport à nous, paraître suivre en passant d'un tropique à l'autre, comme nous allons l'indiquer au 3°. On doit donc mesurer l'angle sous lequel on voit le soleil le 22 juin pour trouver la véritable raison de cette différence, en comparant cet angle avec celui du 22 décembre : or, d'après les données des tables astronomiques, nous

avons trouvé (1) que le 22 décembre cet astre était vu sous l'angle de 18°, et le 22 juin, sous celui de 65°, d'où il est résulté une différence entre l'éloignement et le rapprochement de 710 lieues, différence encore inférieure à la somme de 1175; 3° enfin, parce que l'ayant placé sous ces deux angles, cet astre paraît, pour le point C, aller du solstice d'hiver I en montant vers le solstice d'été K, et alors cette différence se trouve être en plus au lieu d'être en moins puisqu'elle embrasse, en effet, une étendue, entre les points I et K d'environ 1420 lieues: ces différences ne sont donc qu'apparentes à cause de l'inclinaison des lieux d'où on observe la marche du soleil; elles n'ont aucune réalité par rapport aux habitans de la ligne équatoriale, d'où on le voit tous les ans passer par degrés et directement d'un tropique à l'autre. Cet éloignement et ce rapprochement doit donc être compté pour 1175 lieues.

§ XXII.

Quelle différence trouvez-vous entre ce système et l'ancien, concernant cet éloignement et ce rapprochement du soleil?

— Elle est énorme: car en admettant la distance

(1) *Voir* § XVIII.

du soleil à la terre comme Copernic et ses partisans la présentent, en procédant ensuite comme nous venons de le faire dans les deux questions précédentes, on trouvera les résultats suivans :

1°. Pour son plus grand éloignement : 72° 20′ égalant 1802 lieues et 1/3 de Paris en C (1) au tropique en D, lesquelles combinées avec la perpendiculaire A D de 34,515,000 lieues et se confondant avec l'hypoténuse A C donneront un total de 53,153,100 lieues pour la distance de cet astre à Paris, le 22 décembre, et par conséquent pour son plus grand éloignement de cette capitale :

2°. Pour son plus grand rapprochement : 25° 20′ de Paris en C au tropique en E, égalant 627 lieues et 1/3 qui, combinées avec la perpendiculaire B E de 34,515,000 lieues, produiront une hypoténuse de 36,816,000 lieues qui déterminent la distance du soleil à Paris, le 22 juin. Il y a par conséquent entre l'éloignement et le rapprochement du soleil du point de Paris une différence de 16,337,100 lieues ; et entre ce système et le nôtre une différence de 16,336,390.

(1) *Figure* 9, *planche* IV.

§ XXIII.

1° *Cette énorme différence entre ce nouveau système et l'ancien peut-elle en produire une entre les distances et les rapports des astres entre eux?*

— La différence est proportionnelle sous tous les rapports, parce que, si d'un côté, la distance de la terre à chacun des astres est infiniment moindre, de l'autre, leur distance respective est moindre en proportion; que l'écliptique ait 216 millions de lieues de développement ou qu'il n'en ait que 15 mille, qu'il soit incliné de 10 degrés ou qu'il ne le soit que de 10 tierces selon la hauteur où le soleil se trouve placé, cet astre doit toujours parcourir l'espace compris entre les parallèles des deux tropiques terrestres prolongées jusqu'à sa hauteur réelle.

Ainsi, en suivant ce nouveau système, on trouvera, aussi bien qu'avec celui de Copernic, qui n'est rien moins que probable, que les diverses parties du globe seront tantôt plus et tantôt moins éloignées du soleil qui s'approchera et s'éloignera alternativement des pôles d'une manière aussi constante et aussi régulière; et que les diverses parties de la terre seront aussi tantôt plus et tantôt moins ré-

chauffées par le soleil. De là aussi s'expliquera l'alternative des jours longs et des jours courts, des températures chaudes et des températures modérées et froides sur les mêmes points donnés de la terre.

2° *On nous demandera, peut-être, comment est-il possible qu'un soleil aussi petit que nous le disons puisse chauffer la terre au point qu'il le fait, en été, dans nos contrées, et pendant toute l'année, sur la zone torride?*

— Quand ceux qui seraient tentés de nous faire une telle question nous auront dit quelle est la nature de la chaleur, en quelle quantité elle existe, comment elle se communique et se propage; quand ils nous auront dit quelle est la nature de la matière dont le soleil est formé, comment il lance ses rayons dans tous les sens, comment il met la lumière et la chaleur en mouvement; quand ils nous aurout répondu catégoriquement à ces questions, nous leur répondrons comment un si petit corps peut répandre autant de chaleur et la proportionner aux degrés de sa distance. Nous avons trop bonne opinion de l'intelligence et du jugement de nos lecteurs pour leur attribuer l'idée de comparer le mode dont le soleil agit pour émettre au loin la chaleur avec celui dont nos foyers factices émettent la leur, et de mettre en

comparaison ni la qualité, ni la quantité, ni le volume du combustible que nous sommes forcés d'employer pour augmenter ou diminuer la chaleur dans nos appartemens, dans nos usines, dans nos fonderies; car le plus grand de nos feux est de la glace en présence du plus faible rayon du soleil. Ainsi, une lentille mise en face d'un de ses rayons, enflammera sur le champ le combustible que nous lui présenterons : mettons cette même lentille en face du plus grand et du plus ardent de nos foyers, approchons la tant que nous pourrons, présentons lui ensuite le même combustible, elle ne l'enflammera pas plus que si nous la mettions en face d'un des rayons de la lune. Il n'y a donc pas de comparaison possible à faire.

§ XXIV.

Sur quelles bases se fonde-t-on, d'après ce nouveau système, pour calculer les diverses phases de la lune, le temps et la durée des éclipses, l'apparition des comètes, les marées, etc.?

— Sur les bases mises en usage jusqu'à ce jour, bases qu'on pourra beaucoup simplifier pour le calcul en le réduisant aux proportions des distances et des grosseurs que nous avons signalées.

§ XXV.

Comment calculer la distance de l'étoile polaire du nord au pôle de la terre ?

— Si on pouvait se porter au point polaire A (1) du nord de la terre, on verrait cette étoile B parfaitement perpendiculaire à la ligne C C qui, passant par le point du pôle, couperait en deux parties égales l'horizon sensible de ce pôle; elle l'est donc par rapport à celle qui couperait l'horizon rationnel D D ou le diamètre terrestre. Elle serait donc également verticale à la tête de celui qui se tiendrait debout sur ce pôle A. Rien, dans cette position, n'indiquerait à cet observateur la distance ou la hauteur de cette étoile, parce qu'une ligne droite, quelle que soit sa longueur, se réduit à un point pour celui qui voudrait considérer sa longueur par l'une des deux extrémités : ainsi, si une ligne, de 3 millimètres seulement de diamètre, se prolongeait verticalement de l'étoile polaire B à l'œil de cet observateur A, celui-ci ne verrait qu'un point de 3 millimètres de diamètre, qui lui couvrirait le centre de cette

(1) *Figure* 10, *planche* V.

étoile de manière à ne la voir que comme un anneau d'environ 15 millimètres de diamètre.

Mais si cet observateur quitte le point polaire A et se dirige vers l'équateur D, en suivant la ligne d'un même méridien, A D, par exemple, il verra, en se retournant vers le pôle A, l'étoile polaire B descendre insensiblement et enfin se cacher derrière la terre, et disparaître avant qu'il soit arrivé sur le tropique G G, et, à plus forte raison, avant qu'il soit arrivé sur le grand cercle D D qui partage la terre en deux hémisphères, l'un méridional et l'autre septentrional. Cet observateur se trouvera donc en D avoir monté plus que l'étoile polaire n'aura descendu; car, arrivé au cercle polaire E E, cet observateur aura monté environ 23 degrés, et il verra l'étoile descendue d'autant, c'est-à-dire de tout l'espace compris entre le point F et l'étoile B. Continuant ensuite sa route vers le tropique G G jusqu'à ce qu'il ~~aura~~ soit monté en J, environ 42 degrés de plus, il verra l'étoile descendue d'un pareil nombre de degrés, comme si elle était tombée de I en B : il la verra effleurant la terre pour disparaître à ses regards dès qu'il se transportera de J, en passant par G, pour aller vers l'équateur D (1).

(1) *Voir* § III, 4°.

Or, arrivé à ce cercle, le point de son ascension en D depuis le point polaire A jusqu'au sommet D de la circonférence de ce cercle, sera égal au demi-diamètre de la terre D I, qui est d'environ 1432 lieues, égalant la hauteur de la chute apparente de l'étoile de K en B : la distance du point polaire de la terre A à l'étoile polaire B ne peut donc pas égaler celle de ce demi-diamètre puisque cette étoile ne peut être aperçue du point D, comme le rayon visuel tracé de D en B l'indique suffisamment.

Ce qu'il y a de certain, c'est que cette étoile ne saurait atteindre la distance de 10,500 lieues; car si l'on porte la perpendiculaire I A B, à un point indéfini, et qu'on prolonge l'hypoténuse D L jusqu'à ce qu'elle coupe cette perpendiculaire, on trouvera, entre le point d'intersection et le point A, une distance de 10,500 lieues; or, l'étoile polaire B étant portée à ce point, serait visible de tous les points de l'équateur en même temps, en la regardant dans la direction de D en L, ce qui n'arrive jamais sur aucun; donc, elle n'est pas aussi éloignée de la terre.

D'un autre côté, nous comptons, de Paris au pôle A, 41° 10′, qui égalent 1026 lieues et un sixième, mesurées sur la base M A; en levant donc une hypoténuse du point M au point B sur une ouverture de

48° 50′, véritable inclinaison de l'étoile polaire à Paris, nous trouverons 1200 lieues sur la perpendiculaire B A et 1575 sur la longueur de l'hypoténuse M B; par conséquent, cette étoile en B n'est qu'à 1200 lieues du pôle de la terre et qu'à 1575 de Paris (1). Or, c'est bien ici le cas, où il ne se présentera jamais, de dire : *Ab uno disce omnes* : si cette étoile, qui est du nombre des étoiles fixes, est aussi rapprochée de la terre, comme il ne peut plus y avoir de doute, certainement les autres ne peuvent point être à 600,000 fois plus éloignées que le soleil, qui, dans l'hypothèse des astronomes étant à 34,515,000 lieues, est, après la lune, l'astre le plus continuellement rapproché de la terre. Leur erreur est donc énorme sur leur distance : elle n'est pas moindre concernant leur grosseur (2). Ce qui prouve la vérité de cette assertion, ce sont les 7 étoiles de la petite Ourse qui convergent autour de l'étoile polaire comme Vénus et Mercure autour du soleil, qui sont tantôt plus et tantôt moins près d'un des points déterminés

(1) Toutes les fois donc qu'on connaîtra le point vertical d'un astre, la distance d'un lieu à ce point, et l'ouverture de l'angle sous lequel on voit cet astre, on n'aura qu'à procéder de la même manière pour en connaître la hauteur au-dessus de la terre et la distance du lieu d'où on la mesure.

(2) *Voir* § XXVI.

sur la terre, et qui sont aussi de temps en temps plus près de la terre que l'étoile polaire. Telles que nous les voyons de Paris, tantôt précédant cette étoile et tantôt la suivant, tantôt au-dessus d'elle et tantôt au-dessous, telles on les voit, sauf leur point d'élévation, de tous les points de l'équateur, d'où l'on ne peut jamais voir la polaire, ni les deux premières de cette constellation.

§ XXVI.

Quelle doit être la grosseur réelle de l'étoile de Vénus, satellite du soleil?

— Nous avons déjà donné (1) des preuves d'optique d'après lesquelles il est constant qu'un astre paraît diminuer ou grossir selon qu'il s'éloigne ou qu'il se rapproche du point d'où on a commencé de l'observer pendant l'une de ses révolutions. Or, pour connaître la véritable grosseur d'un des astres errans, quand on connaît la distance qui les sépare de la terre dans leur point de plus grand rapprochement et dans celui de leur plus grand éloignement, on n'a qu'à mesurer, avec un instrument micro-

(1) Au § X, 2e *preuve*.

mètre, fait exprès pour les astres, 1° la grosseur apparente de cet astre quand il se trouve au point le plus rapproché de la terre; 2° sa grosseur apparente quand il est au point le plus éloigné; 3° déterminer exactement la longueur de la ligne entre ces deux points; 4° comparer cette longueur avec la réduction qu'on a trouvée dans l'éloignement de cet astre et en faire les deux premiers termes d'une *règle de trois*, dont le troisième sera la longueur de la ligne de la terre au point le plus rapproché de cet astre; 5° on ajoutera la réponse à la grosseur apparente de l'astre à ce point le plus rapproché, et le produit donnera sa véritable grosseur; car il est évident que l'astre doit grossir, dans le cas où il se rapprocherait de l'observateur, en proportion de la distance de son rapprochement de la terre à partir du point d'où on l'a observé tout d'abord, comme il a diminué à partir de ce même point en s'en éloignant pour se porter vers le point le plus distant de son périgée.

Or, d'après ce principe incontestable, l'étoile de Vénus, qui, d'après l'observation, fait sa révolution autour du soleil en 7 mois, 14 jours, 16 heures, 42 minutes, n'est, dans son point le plus rapproché de la terre, qu'à une distance de 13,361,000 lieues, selon les distances données par l'Observatoire. Cet

astre nous paraît à ce point avoir un diamètre de 30 millimètres environ : de ce point au soleil on doit donc trouver une distance de 21,154,000 lieues, puisqu'on veut que la distance de la terre au soleil soit de 34,515,000; celle de Vénus au soleil ne forme par conséquent que la moitié du diamètre du cercle qu'elle décrit autour de cet astre; quand Vénus est arrivée à son apogée, c'est-à-dire au point le plus éloigné de la terre et le plus élevé au-dessus du soleil, elle se trouve à 42,308,000 lieues plus éloignée de la terre qu'elle ne l'était quand elle se trouvait au point diamétralement opposé. Or, à ce point de plus grand éloignement, Vénus ne nous paraît que d'environ 15 millimètres de diamètre, tandis que dans son *périhélie*, c'est-à-dire, quand elle a parcouru la moitié de cette distance, ou quand elle se trouve en ligne horizontale avec le soleil, elle en présente 22 et demi. Par conséquent, la perspective des corps lumineux célestes ne nous présente pour différence, en diminution ou en augmentation, qu'un 1/2 par chaque 42,308,000 lieues d'éloignement ou de rapprochement de la terre. Il n'y a donc qu'à s'assurer de la distance et de la grosseur apparente d'un astre, et qu'à faire la *règle de trois* sur cette proportion 42,308,000 : 15 : : telle

distance : x. Ainsi, pour Vénus on dira, 42,308,000 : est à 15 : : 13,361,000 (distance la plus courte entre Vénus et la terre) : x. Et on aura pour réponse 4 et un peu plus de deux tiers, qui, ajoutés à 30, grosseur apparente à ce point de rapprochement, donneront 34 millimètres et un peu plus de deux tiers pour la grosseur réelle de cette étoile (1). Ainsi, si cet astre venait faire une visite à la terre, nous ne le verrions pas encore aussi gros qu'une bille de billard. On aura par ce même procédé la véritable grosseur de la lune et de tous les astres qui se rapprochent et s'éloignent successivement d'un point de la terre. Les astronomes sont donc grandement dans l'erreur quand ils nous assurent, d'une manière si doctorale, que si telle étoile, ou telle comète, qui assurément ne saurait dépasser la grosseur d'aucune des étoiles, venait à effleurer la terre, celle-ci en recevrait une commotion qui la mettrait en péril de dissolution ou d'embrasement. Rassurez-vous donc, vous tous ses trop crédules habitans; car une comète, pas plus qu'une étoile, ne saurait jamais produire

(1) Mais comme ces distances ne sont qu'imaginaires, puisqu'elles ne reposent sur aucun fondement réel, on pourra les réduire aux proportions de celles que nous avons indiquées aux § X, 2[e] *preuve*, XX, XXI, XXV.

Le résultat de la réduction des astres sera le même.

sur votre globe plus de ravages qu'un biscayen, lors même qu'il serait rougi au feu à la manière des boulets incendiaires, qui sont bien autrement dangereux, non pour la terre, mais pour les bâtimens vers lesquels on les lance.

CONCLUSION.

Nous terminerons ici nos recherches sur cette partie intéressante de la science, et nous prierons le lecteur de ne les considérer, comme nous les considérons nous-même, que comme un essai sur lequel il est encore possible de porter la plus grande lumière par la discussion qu'il peut faire engager : nous sommes seulement surpris, et d'autres sans doute le seront autant que nous, que des hommes de science et de mérite, tels que ceux que nous possédons dans les observatoires, aidés comme ils le sont par des instrumens de la dernière perfection, par tous les moyens que les gouvernemens mettent entre leurs mains, soit pour des expériences, soit pour des voyages de longs cours, n'aient pas vérifié les données et les hypothèses de Copernic, et de ceux qui embrassèrent son système. Comment est-il possible qu'à l'Observatoire de Paris on ait si bien déterminé, pour le 22 mars, que le so-

leil n'était qu'à 41° 21′ au-dessus de l'horizon, et qu'on y persiste encore à soutenir que cet astre est à près de 35 millions de lieues de la terre? Pourquoi n'y a-t-on pas calculé sa grosseur réelle en raison de la réduction apparente de son diamètre selon la distance de son éloignement et de son rapprochement successifs? Comment y persiste-t-on encore à dire que les étoiles fixes sont à plus de six cent mille fois plus éloignées de la terre que le soleil, tandis qu'on aurait pu s'y convaincre que l'étoile polaire du nord ne peut pas atteindre la distance de dix mille lieues? Car, pour ce qui est de la hauteur du soleil, nous défions tous les trigonomètres du monde de prouver qu'un *isocèle,* ou triangle tel que celui M C P (1), dont les deux angles M C sont à l'ouverture de 41° 21′, et la base représentant 97° 40′ ou 2427 lieues de longueur, donne une perpendiculaire de P en O de plus de 1100 lieues; tel est cependant le triangle fourni par le soleil entre les points M C, le 22 mars et le 22 septembre; telle est par conséquent sa hauteur, déterminée pendant ces deux jours à l'heure de midi, soit de C représentant le point de Paris, soit de M représentant son point opposé de l'autre côté de l'équateur à égale distance dans la mer du sud. Cet

(1) *Figure* 9, *planche* IV.

astre ne saurait donc, en plein midi, aux jours des équinoxes, dépasser cette hauteur au-dessus de la terre, si les données des tables du bureau des longitudes sont exactes; car si elles sont exactes, en ouvrant chacun des angles M C d'un degré de plus, le point d'intersection en P se rencontrera bien au-dessus du bord supérieur du soleil, et le laissera bien au-dessous. Les calculs que nous avons faits sur sa grosseur réelle nous paraissent aussi rigoureux : ceux qui concernent l'étoile polaire du nord n'ont pas dû paraître ou ne paraîtront pas moins sévères au jugement du lecteur. On pourra donc, en suivant les principes que nous avons posés dans cet opuscule : 1° trouver la grosseur exacte de chacun des astres qui tantôt s'approchent et tantôt s'éloignent d'un point qu'on aura déterminé sur la terre, dès qu'on saura la valeur de leur éloignement et de leur rapprochement en lieues ou en mètres; 2° en mesurer la hauteur, dès qu'on connaîtra, pour un jour déterminé, l'ouverture de l'angle sous lequel on les voit, leur point vertical à un point de la terre et la distance qu'il y a de ce dernier point à celui d'où on veut la mesurer; on obtiendra toujours par ce moyen un triangle rectangle, le plus facile à mesurer de tous les triangles, dont la perpendiculaire déterminera la

hauteur de l'astre, et l'hypoténuse la distance de cet astre à celui qui la mesure, en comparant la longueur de l'une et de l'autre à celle de la base qu'on connaîtra déjà, ou en calculant les angles de ce triangle selon les règles trigonométriques des angles et des sinus; 3° enfin, réduire leurs distances réciproques aux proportions de leur distance de la terre.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

FIN DE LA TABLE.

ERRATA DE L'ANTI-COPERNIC.

Pages.	lignes.	lisez.
3 —	15 —	faits.
4 —	1 —	à sa volonté.
5 —	10 —	sont sans ordre.
11 —	10 —	pour compagne une femme
23 —	3 —	de ce point ni d'aucun autre de ce cercle.
25 —	15 —	contemplant de divers points d'une
30 —	10 —	qu'on soit arrivé
30 —	11 —	quand on est arrivé sur
34 —	10 —	29''
48 —	9 —	connaisse
58 —	15 —	soit 0°, 31', 29''
62 —	4 —	du point de la plate-forme de
63 —	7 —	de cet horizon est de 8.
65 —	2 —	avons supposées
68 —	13 —	de 587
76 —	15 —	Un degré d'un cercle de 9000 lieues de circonférence.
78 —	3 —	*quod*
78 —	7 —	*quærendum*
82 —	18 —	*six cent mille fois*
104 —	12 —	opposés
111 —	18 —	il y a par conséquent
116 —	18 —	jusqu'à ce qu'il soit
117 —	12 —	14,500
117 —	17 —	14,500

N. B. L'éditeur rend le prix coûtant, donne l'exemplaire et une prime de 50 francs à tout acheteur, qui, le premier, aura prouvé mathématiquement et par écrit que les bases et les calculs présentés par l'auteur pour justifier ce qu'il avance sont essentiellement faux et incapables de conduire à la connaissance de la grosseur et de la distance des astres.



Figure 2.

Détail au N° 1.

Figure 1.

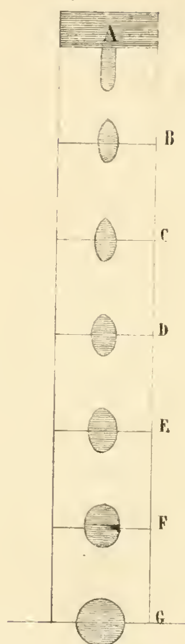
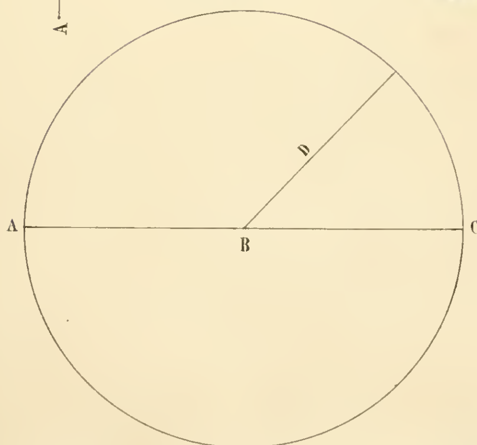


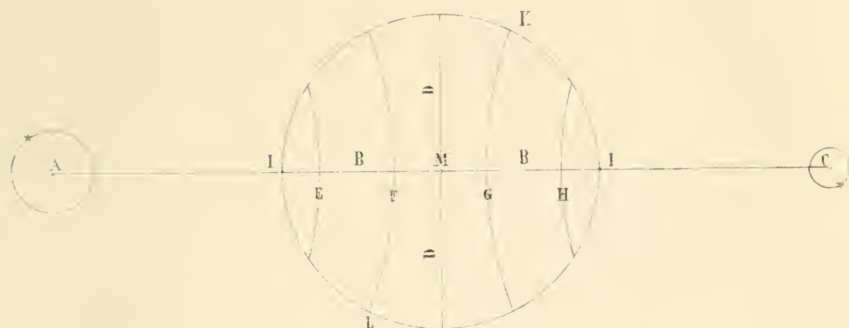
Figure 3.



Lith. de Leroy, rue du Regard, 30

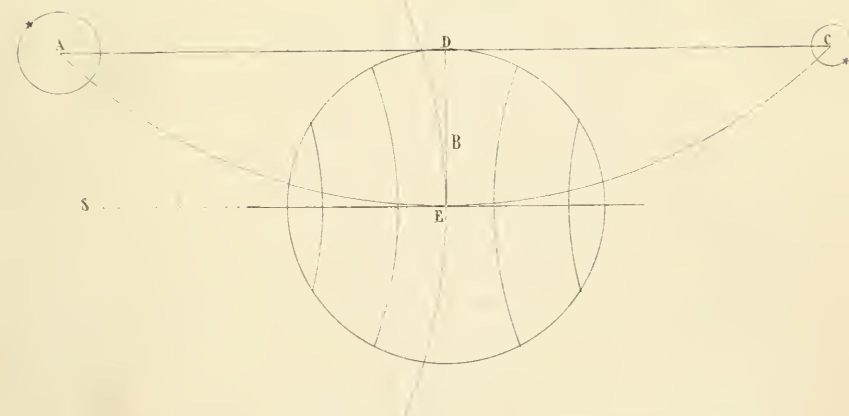
Planche II

Figure 4



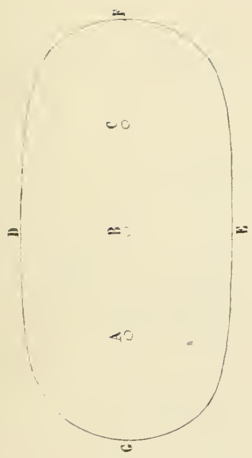
Détail au N° 3.

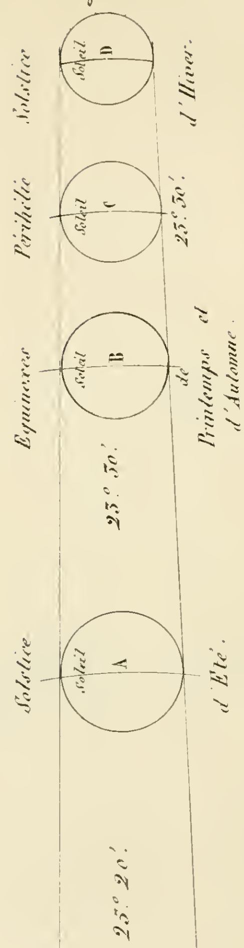
Figure 5.

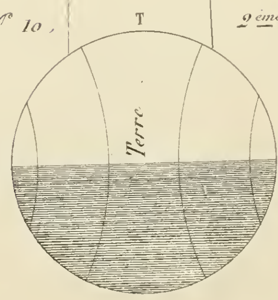


Détail au N° 3. 4°

Planche III.







Lith ... Lercy rue du Regard 3.

Planche IV.

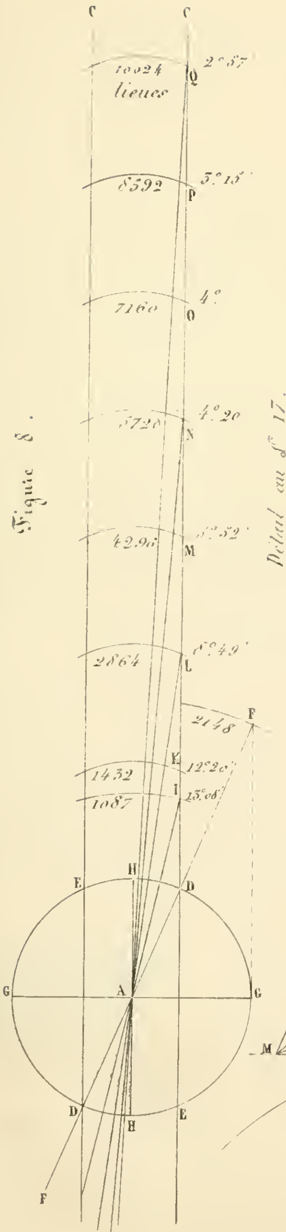


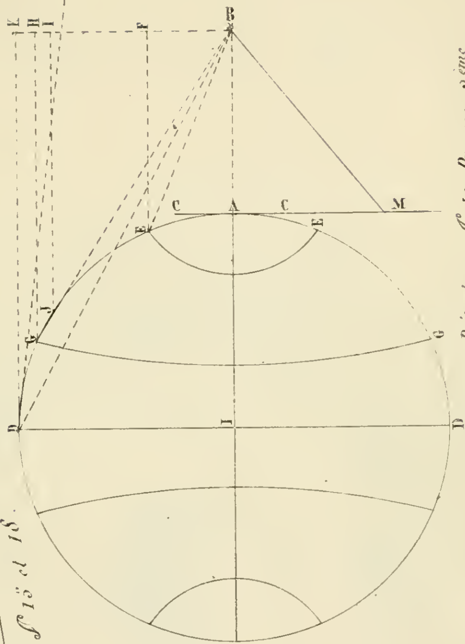
Figure 9.

Détail au n° 10 2ème Preuve et n° 18 à 21

Lith de Leroy rue du Regard 30.

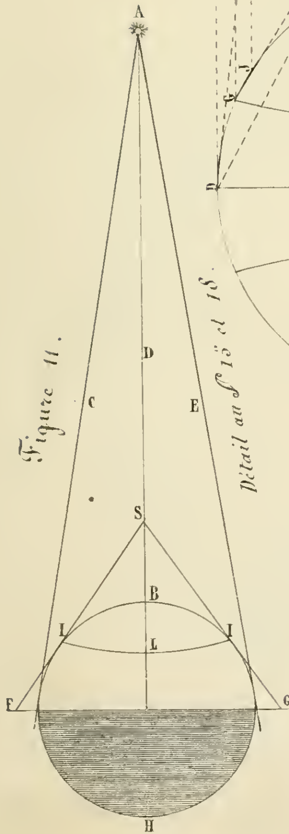
Planche V.

Figure 10.



Détail au N° 10 Preuve 2ème et N° 21

Figure 11.



Détail au N° 15 et 18.

Figure 12 de la course du soleil des planètes et de leurs satellites.



Lith. le Leroy rue du Regard 3e

EXTRAIT
DU CATALOGUE DE MANSUT FILS,

Rue Saint-André-des-Arts, 30, à Paris.

Ouvrages de M. J.-E. BOULET, Avocat, pour l'étude des langues classiques anciennes, etc.

LANGUE LATINE.

COURS PRATIQUE DE LANGUE LATINE. 2 vol. in-16. 5 fr.

Auteurs pour l'application.

NOTA. Les ouvrages marqués d'une * n'ont qu'une traduction en regard du texte, et ceux qui sont marqués de ** en ont deux, savoir : l'une interlinéaire et l'autre correcte. Ces traductions sont de MM. *Boutmy*, *Vendel-Heyl*, *Ch. du Rosoir*, *Chapuisy*, *Lebas*, etc., professeurs de l'Université. (*On vend chaque ouvrage séparément.*)

*	CORNELIUS NEPOS. 1 vol. in-12.	2 fr.	50 c.
*	SALLUSTE, Œuvres. 2 vol. in-12.	2	»
**	*Le même*, Discours choisis. In-8.	2	»
*	FLORUS, Histoire romaine. In-8.	2	50
**	VIRGILE, les quatre épis. des Géorgiques. In-8.	1	25
**	*Le même*, 1er, 2e et 6e livres de l'Énéide, In-8. Prix de chaq.	1	75
**	CICÉRON, Discours pour Ligarius. In-8.	1	25
**	*Le même*, — pour Marcellus. In-8.	1	25
**	*Le même*, — pour Milon. In-8.	2	50
*	HORACE, Œuvres. 2 vol. in-12.	3	»
**	*Le même*, Art poétique. In-8.	1	25
**	*Le même*, 1er livre des Odes. In-8,	1	75
**	*Le même*, 1er livre des Satires. In-8.	1	75
**	*Le même*, 1er livre des Épîtres. In-8.	1	75
*	TACITE, la Vie d'Agricola, les Mœurs des Germ. In-12.	1	»
**	*Le même*, Discours choisis. In-8.	3	50
**	TITE-LIVE, — 1re partie. In-8.	2	50

LANGUE GRECQUE.

MANUEL PRATIQUE DE LA LANGUE GRECQUE, contenant l'exposé de la nouvelle méthode et son application : 1re partie, *texte grec et exercices;* 2e partie, *Grammaire*. 3e édit., format in-16. Prix : 5 fr.

Auteurs pour l'application.

NOTA. Ces morceaux sont accompagnés de deux traductions, l'une interlinéaire et l'autre correcte, par MM. *Boutmy*, *Vendel-Heyl*, *Chapuisy*, *Lebas* et *Boulet*. (*On vend chaque morceau séparément.*)

XÉNOPHON, 1er livre de la Cyropédie. In-8. 3 fr. 75 c.

Homère, 1er chant de l'Iliade. In-8. 2 fr.
Le même, 2e — In-8. 2
Sophocle, Œdipe, roi. In-8. 4
Démosthènes, 1re et 2e Olynthiennes. In-8. Chaq. 1
Le même, Discours sur la couronne. In-8. 6
Théocrite, 1re Idylle. In-8. 1

Ouvrages de M. J. PEYROT, Professeur, pour l'étude des langues classiques modernes.

MANUEL DE LA LANGUE ANGLAISE, ou Moyen d'apprendre cette langue sans maître, par le seul secours de la prononciation écrite en regard de plusieurs milliers de phrases. 3e édition, revue et corrigée. In-16. (*Adopté par l'Université*). 3 fr.

TÉLÉMAQUE (les quatre premiers livres) en trois colonnes, français, anglais et prononciation en regard sur le *verso*, les phrases morcelées de manière à faire saisir instantanément la correspondance du mot anglais avec le mot français, et traduction interlinéaire selon le génie de la langue anglaise sur le *recto*, à l'usage des deux nations. In-16. 3 fr. 50 c.

DÉVELOPPEMENT des facultés intellectuelles, par *Wats*, précédé de la vie de la reine Victoria, texte et traduction en deux colonnes en regard. In-16. 2 fr.

DICTIONNAIRE Anglais-Français, avec la prononciation de chaque mot et l'indication de l'accent prosodique. In-16. 3 fr. 50 c.

MANUEL DE LA LANGUE ITALIENNE, avec double traduction des dialogues, dont l'une interlinéaire. In-16. 3 fr.

MANUEL DE LA LANGUE ALLEMANDE, avec double traduction des dialogues, dont l'une interlinéaire. In-16. 3 fr.

MANUEL TETTRAGLOTTE, ou Dialogues nouveaux, dans les langues française, anglaise, allemande et italienne, en quatre colonnes en regard. In-16. 2 fr. 50 c.

Ouvrages de MM. BESCHERELLE frères, pour l'étude de la langue française.

GRAMMAIRE NATIONALE, ou Grammaire de Voltaire, de Racine, de Bossuet, de Fénélon, de J.-J. Rousseau, de Buffon, de Bernardin de Saint-Pierre, de Châteaubriand, de Casimir Delavigne, et de tous les écrivains les plus distingués de la France, renfermant plus de *cent mille exemples* qui servent à fonder les règles, etc. 3e édition, précédée d'un *Essai sur la grammaire en France*, et de quelques considérations philosophiques et littéraires sur la langue française. 1 vol. grand in-8 de 850 pages à deux colonnes. 12 fr.

ABRÉGÉ de la grammaire nationale. In-12. 1 fr. 50 c.

EXERCICES de la dite grammaire. In-12. 1 fr. 50 c.

CORRIGÉ DES DITS EXERCICES. In-12. 2 fr.

GUIDE (le) des instituteurs et des institutrices pour l'enseignement de la langue française. In-12. 2 fr.

BACCALAURÉAT ÈS-LETTRES.

NOUVEAU MANUEL COMPLET DES ASPIRANTS AU BACCALAURÉAT ÈS-LETTRES, contenant les réponses à toutes les questions qui font l'ensemble de l'examen, d'après le programme du 14 juillet 1840, avec un extrait de la législation universitaire, par *Edme Ponelle*, avocat. 2 vol. in-18, grand papier, avec planches. 8 fr.

Chaque volume se vend séparément, savoir :

Nouveau manuel. 5 fr.
Compendium. 3 fr. 50 c.

AUTEURS LATINS ET GRECS, avec double traduction, l'une interlinéaire, et l'autre correcte, par *E. Boutmy*, avec la coopération de plusieurs professeurs de l'Université.

Salluste, Discours choisis. In-8.	2 fr.	» c.
Horace, Art poétique. In-8.	1	25
Le même, Odes, 1er livre. In-8.	1	75
Le même, Satires, 1er livre. In-8.	1	75
Le même, Épîtres, 1er livre. In-8.	1	75
Tacite, Discours choisis.	3	50
Virgile, Quatre épisodes des Géorgiques. In-8.	1	25
Le même, 1er livre de l'Énéide. In-8.	1	75
Le même, 2e livre de l'Énéide. In-8.	1	75
Le même, 6e livre de l'Énéide. In-8.	1	75
Tite-Live, Discours choisis. In-8.	2	50
Cicéron, Discours pour Milon. In-8.	2	50
Démosthènes, 1re et 2e Olynthiennes. In-8, chacune,	1	»
Homère, 1er chant de l'Iliade. In-8.	1	75
Sophocle, Œdipe roi, tragédie.	4	»
Théocrite, 1re Idylle.	1	»

BACCALAURÉAT ET LICENCE EN DROIT.

MANUEL COMPLET DES ASPIRANTS AU GRADE DE LICENCIÉ EN DROIT, par MM. *Lagrange* et *Sautayra*, docteurs en droit. 5 forts vol. in-18, grand papier. 28 fr.

On vend chaque examen séparément.

Premier examen de Baccalauréat : les deux premiers livres du Code civil; les deux premiers livres des Institutes de Justinien, avec un extrait de la législation universitaire. 5 fr. 50 c.

Second examen de Baccalauréat : les quatre premiers titres du troisième livre du Code civil ; les Codes de procédure civile,

d'instruction criminelle et pénal, et la loi du 25 ventôse an XI, sur le notariat. 7 fr. 50 c.

Troisième examen, premier de Licence : les Institutes de Justinien en entier (4e édition). 5 fr. 50 c.

Quatrième examen, second et dernier de Licence, divisé comme suit :

1er *volume*. La fin du troisième livre du Code civil. 5 fr. 50 c.
2e *volume*. Le Code de commerce et le droit administ. 5 fr. 50 c.

MNÉMOTECHNIE.

PRINCIPES et applications diverses de la mnémotechnie, ou l'art d'aider la mémoire, par *Aimé Paris*. 7e édition, 2 vol. in-8, avec planches et tableaux. 10 fr.

LES DIFFICULTÉS DE L'HISTOIRE DE FRANCE APLANIES, par *Aimé Paris*. In-8. 1 fr. 50 c.

HISTOIRE DE FRANCE MNÉMONISÉE, précédée des leçons, bases de la méthode mnémotechnique, par *Albert de Montry*. 4e édition. In-8. 4 fr.

GRAMMAIRE MNÉMONIQUE, ou Cours d'orthographe de principes, en 12 leçons, par *Albert de Montry*. 6e édition. In-8.

MÉTHODE MNÉMONIQUE SIMPLIFIÉE, avec un grand nombre d'applications à l'histoire, à la géographie, à diverses statistiques, par *Daniel*, avocat. In-8. 5 fr.

DICTIONNAIRE MNÉMONIQUE, par *Castilho* frères. 6e édition. 2 parties en 1 vol. in-8. 4 fr.

STÉNOGRAPHIE.

STÉNOGRAPHIE simplifiée, ou l'art d'écrire aussi vite que l'on parle, réduit à ses plus simples principes, par *E. Cadrès Marmet*. In-8 avec deux planches, 5e édition. 2 fr.

DÉBIT ET ACTION ORATOIRES.

L'ORATEUR, ou Cours de débit et d'action oratoires, appliqué à la chaire, au barreau, à la tribune et aux lectures publiques, par *A. Roosmalen*, de Paris. 2 parties en 1 fort vol. grand in-8. 10 fr.

COURS DE LECTURE ET DE DÉCLAMATION théorique et pratique, appliqué aux divers genres d'écrits et particulièrement aux diverses espèces de poésies et à l'éloquence poétique, par *Sabatier*. In-8. 4 fr.

Le même ouvrage, à l'usage des pensions de demoiselles, par le même auteur. In-8. 2 fr. 50 c.

SAINT-DENIS. — IMPRIMERIE DE PREVOT ET DROUARD.



SAINT-DENIS. — IMPRIMERIE DE PREVOT ET DROUARD.